

DOBÝVACÍ STROJE PRO POVRCHOVOU TĚŽBU

Rýpadla s vlečným korečkem

Rýpadlo s vlečným korečkem je zařízení pro těžbu a nakládání hornin. Vyznačuje se tím, že pracovní zařízení je zavěšeno na lanech, rovněž jeho pohyb při těžbě je vyvoláván pomocí lan.

Jako pracovní zařízení se obvykle používá vlečný koreček.

Vlečný koreček je zpravidla zavěšen na dvou lanech - jedno je tažné a slouží k rýpání při vlečení podél svahu, druhé je zdvihové a slouží pro zdvih plné nebo prázdné těžební nádoby.

Výložník je obvykle konstruován jako jednodílný, dvoudílný nebo příhradový.

Obvyklé využití těchto rýpadel je v pískovnách při těžbě písku, dále při těžbě materiálu ze dna vodních toků a nádrží.

Historicky se jedná o vůbec první druh rýpadla.

Mezi přední světové výrobce patří např. Liebherr nebo Sennebogen.

Použití těchto rýpadel v našich podmínkách je velmi omezené, využívají je inženýrsko-stavební organizace dodavatelským způsobem pro skrývku málo mocných nadloží ložisek šterkopísků. Největší rozšíření těchto rýpadel je v USA, Kanadě (černouhelné lomy), ve Velké Británii a státech Ruské federace. Pro příklad: v USA pracuje rýpadlo s obsahem korečku 240 m^3 . Mají rovněž uplatnění na řadě rudných lomů. Jsou nasazována na ložiskách mělce uložených pod povrchem (do 50 m) s pevným podložím i nadložím při „pruhové dobývací metodě příčného přesunu“ nadložních hmot v bezdopravním systému.

Tato rýpadla jsou určena pro přímé překládání zemin na výsypku s vyloučením další dopravy. Snaha rozšířit přímé překládání hornin i na lomy s vyšším nadložím vedla ke konstrukci rýpadel s velmi dlouhými výložníky a s velkým obsahem korečků. Jedině tímto způsobem se kompenzují vysoké pořizovací náklady, neboť s rostoucím obsahem korečku se snižují vlastní výrobní náklady na jednotku skrývkových hmot.

K výhodám těchto strojů patří vysoký výkon hlavně při bezdopravním systému dobývání, poměrně nízké náklady a oproti např. hydraulickým bagrům je značný dosah pracovního zařízení.

Naopak mezi nevýhody patří přetržitost dobývání, nemožnost selektivní těžby, omezení jejich použití při dobývání v nesoudržných zeminách, poměrně nepřesné ovládání pohybů a pomalé pracovní cykly. Z těchto důvodů se dnes již v podstatě nevyužívají.



Rýpadlo s vlečným korečkem

Korečková rýpadla

Korečková rýpadla, při povrchovém dobývání dříve velmi rozšířená, jsou postupně nahrazována kolesovými. V současné době se ještě stále používají při lomovém dobývání uhelných ložisek a dále některých nerudných ložisek (např. cihlářské suroviny, písky a štěrkopísky).

Většinou pracují jako dobývací stroje v transportním systému dobývání s podélnou nebo příčnou dopravou. Velmi často jsou využívány pro těžbu z vody (štěrkopísky).

Korečková rýpadla mají poněkud vyšší rozpojovací schopnost než kolesová rýpadla. Dobývají se jimi horniny sypké, měkké a pevné s měrným rozpojovacím odporem asi do 150 kN (přímým rozpojováním), tvrdé pak po předchozím narušení trhačími pracemi.

Existuje řada typů korečkových rýpadel, které se od sebe liší především velikostí základních parametrů, konstrukčním provedením hlavních strojních celků a koncepcí.

Parametry korečkových rýpadel se pohybují v širokém rozmezí hodnot.

Jedno z největších korečkových rýpadel v současné době je Es 3750 a je v Německu. Jeho teoretická výkonnost je 6030 m³/hod. Eventuální další zvyšování teoretické výkonnosti u

korečkových rýpadel však již bude technicky velmi náročné, limitujícím faktorem je především rychlost korečkového řetězu (doposud maximální použitá rychlost je 1,61 m/s). Maximální měrná rozpojovací síla u stávajících korečkových rýpadel dosahuje velikosti až 180 kN. Její efektivní využití při dobývání pevných hornin však mimo jiné závisí na vyvození dostatečné přitlačné síly na korečkový řetěz. V tomto směru však existují u velkých korečkových rýpadel technická omezení. Ve vývoji ostatních technických a technologických parametrů korečkových rýpadel pak lze předpokládat, že nebude již ve srovnání se stávajícími docházet k podstatnému zvětšování (resp. změnám) velikosti. Jinak určitý vývoj u tohoto typu dobývacího stroje lze zaznamenat především v Německu a částečně i u nás v ČR.



Korečkové rýpadlo Es 3750 (6030m³/hod)



Korečkové rýpadlo Es 3150

Technické provedení korečkových rýpadel

Korečková rýpadla jsou kontinuálně pracující stroje, jejichž dobývacím orgánem jsou korečky, uspořádané v korečkovém řetězu. Jejich dobývací způsob je buďto frontální nebo obdobně jako u kolesových rýpadel blokový. Způsob dobývání je určen zejména typem použitého podvozku. Rýpadla s kolejovým podvozkem užívají frontální postup, neboť tento podvozek dociluje vysoké přepravní rychlosti při nízké spotřebě energie a nízkém opotřebení v závislosti na ujeté vzdálenosti. Na sklonku šedesátých let byl učiněn na dole Obránců míru pokus dobývat s korečkovým rýpadlem DO 800 na kolejovém podvozku blokovým způsobem. Tento pokus plně prokázal nevhodnost takového postupu u kolejového podvozku a jako neúspěšný byl přerušen. Pro blokový postup jsou používána rýpadla na housenicovém podvozku nebo na kráčivém podvozku. Jsou to typy RK 400 nebo RK 5000.



Korečkové rýpadlo RK 5000 (5500m³/hod)

Zásadním rozdílem, určujícím celou stavbu rýpadla, je působíště dobývací síly. Zatímco u kolesových rýpadel působí na celé délce kolesového výložníku a vyvolává značný klopný moment, který musí být vyvažován hmotností stroje, u korečkového rýpadla působí tato rypná síla buďto přímo do těžiště nebo na velmi malém rameni. Z toho vyplývá, že korečková rýpadla docilují, při stejné tuhosti, několikanásobně vyšších rypných sil než rýpadla kolesová. Nedostatkem korečkových rýpadel oproti tomu jsou značné pasivní odpory, vznikající ve vedení korečkového řetězu. Velký počet korečků současně zabírajících teoreticky snižuje kusovitost nabíraného těživa. V kvádrujících nadložních zeminách, však tento předpoklad neplatí a kusovitost je v první řadě ovlivněna velikostí korečků a částečně tvarem řezné hrany.

Názory na vhodnost použití korečkových rýpadel se velmi různí. V Německu jsou malá korečková rýpadla standardním strojem na dobývání uhlí a velká rýpadla pracují v komplexech se skrývkovými mosty a docilují v této kombinaci velkých výkonů. U nás jsou korečková rýpadla nasazována na poslední skrývkové řezy, kde se dobře uplatňuje vysoká rypná síla a schopnost korečkových rýpadel těžít výškový i hloubkový řez z jednoho dopravního horizontu.

Dobývací ústrojí korečkového rýpadla

Dobývací ústrojí korečkového rýpadla můžeme zhruba rozdělit na korečkový řetěz, jehož součástí jsou i korečky, vodič korečkového řetězu, žlab, hnací turas a jeho pohon.

Základním pracovním orgánem jsou korečky, které dobývají a dopravují horninu. Jsou upevněny na řetězu a vysypávají se při přechodu přes horní turasový osmihranný polygon (u menších rýpadel šestihranný) do skluzů. Jsou to nádoby vyrobené z ocelového plechu, vpředu opatřené otěrovými lištami. Koreček je vpředu a nahoře otevřen. Korečky se obvykle pohybují rychlostí 0,9 až 1,2 m/s.

Korečkový řetěz je složen z korečkových, slabých a silných článků, vzájemně spojených čepy. Podle sestavení jednotlivých korečkových souprav (korečková souprava je koreček a jemu příslušící počet článků) rozlišujeme na čtyř a šestinásobné článkování. Převážně se používá čtyřnásobné článkování. Šestinásobným článkováním je snížen počet současně zabírajících řezných hran a je tak možno při snížení výkonnosti dobývat pevnější partie. Články jsou odlévány z austenitické manganové oceli 422712, čepy bývají kované z oceli 15240 a kluzná pouzdra se vyrábějí z oceli 17218 (Poldi). U prototypu RK 5000 se vyzkoušely lité duté čepy, pro krátkou životnost se však tento typ čepů neujal. Problémem zůstává dobré mazání kloubu a zejména jeho utěsnění. Do současné doby se tento problém nepodařilo žádnému výrobcí uspokojivě vyřešit. Vyzkoušely se také čepy se závitem, u nichž se osvědčil dokonalejší spoj a delší životnost tukové náplně.

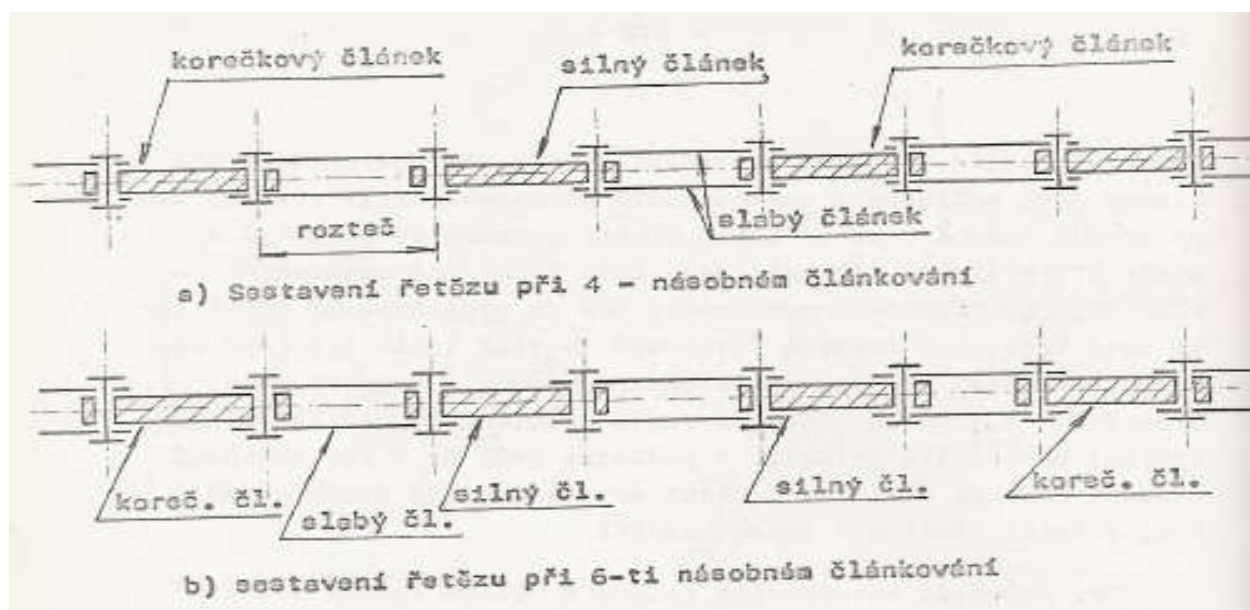
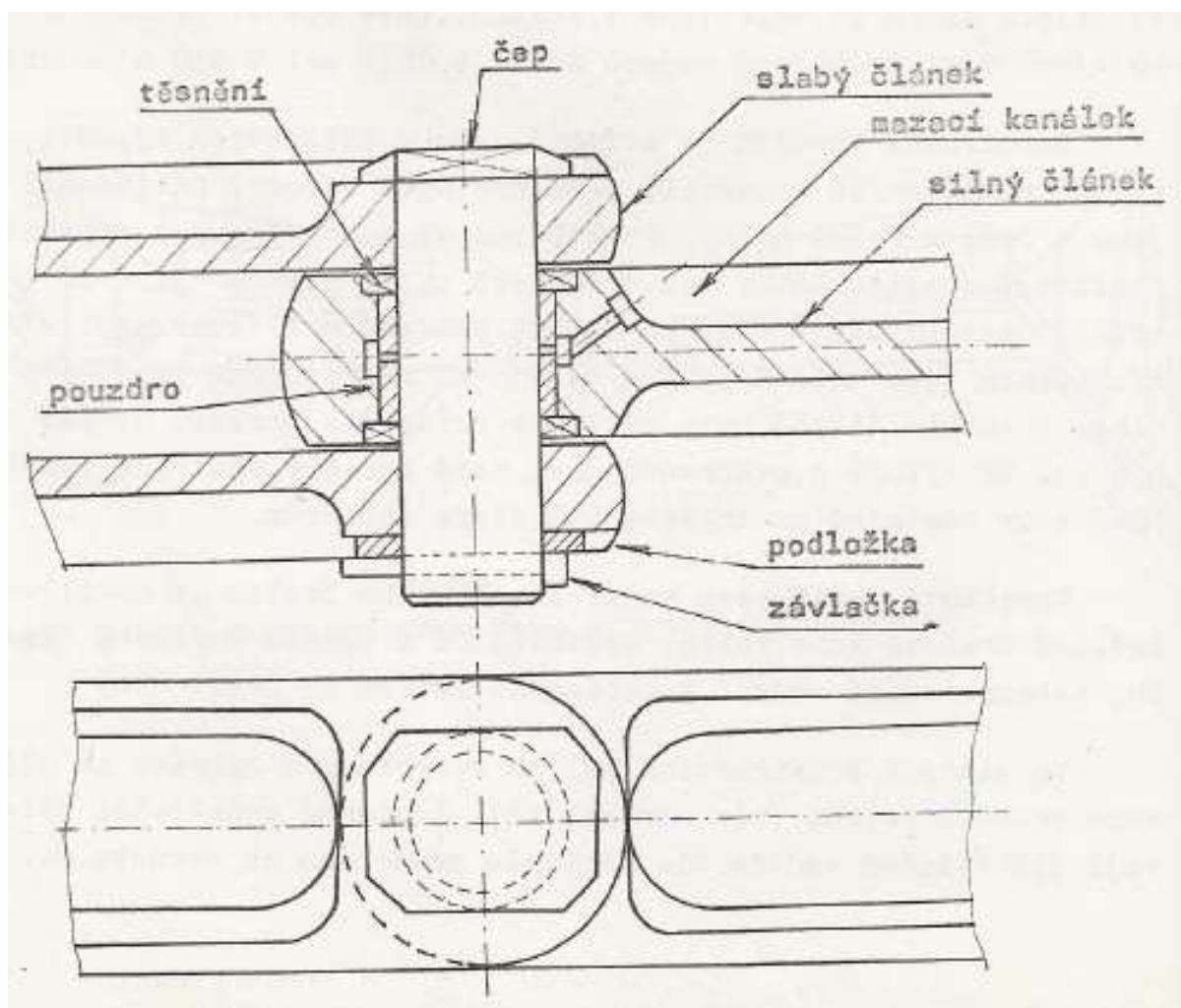


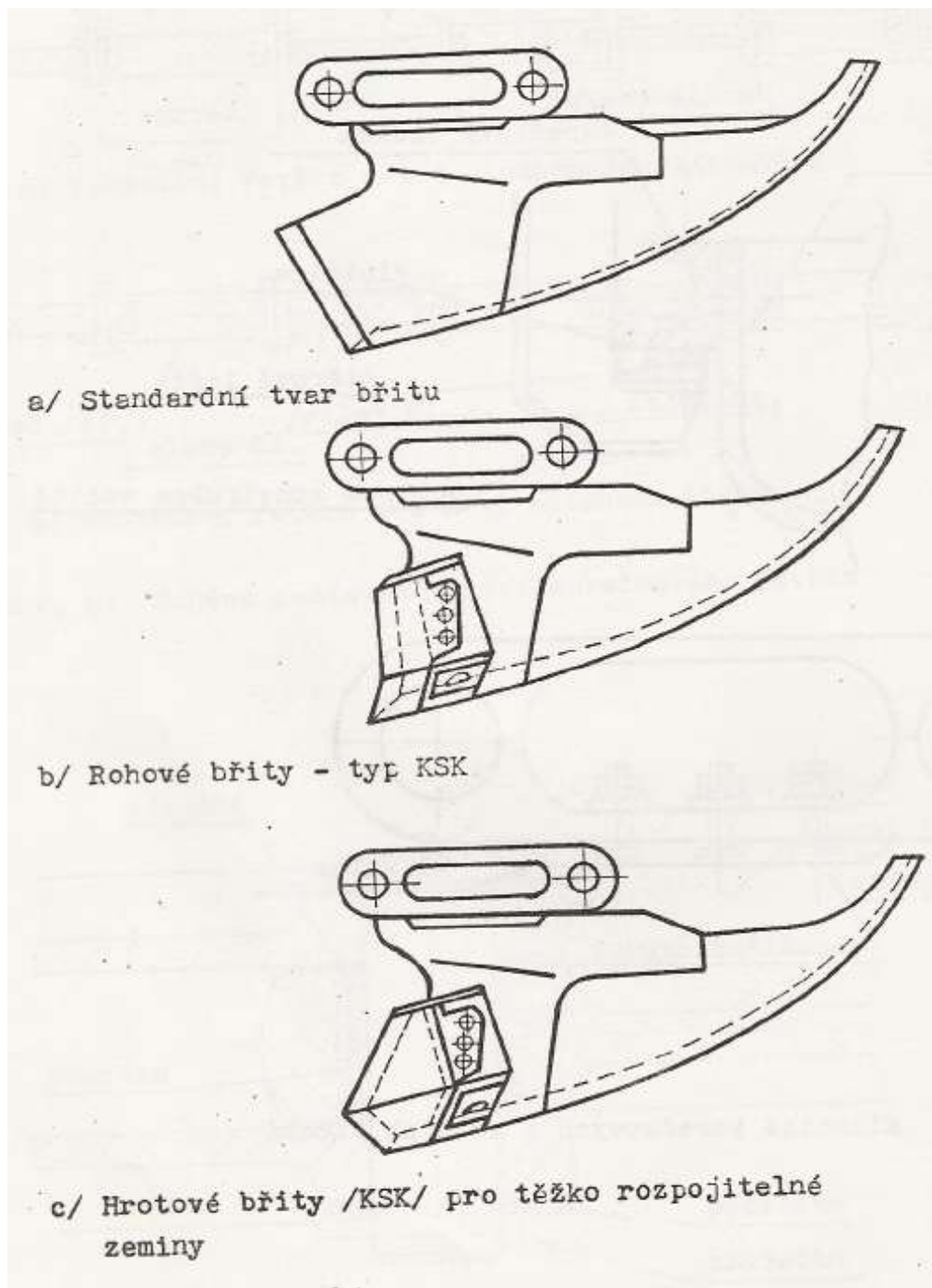
Schéma sestavení větve korečkového řetězu



Detail provedení kloubu korečkového řetězu

Při průchodu korečkového řetězu ve spodním vedení spočívá vlastní hmotností na otěrových lištách. Pro řešení tohoto smykového třecího uložení jsou na korečkových a silných člancích upevněny kluznice. Tyto kluznice jsou namáhány na tlak a otěr. Vyrábí se z různých otěruvzdorných materiálů od bílých litin po válcované vysokouhlíkové oceli.

Konstrukce korečků je podobná jako u kolesových rýpadel, včetně používaných materiálů a technologie výroby. Odlišnosti jsou v řešení řezné hrany. Většinou se u korečkových rýpadel používají spojité břity bez výměnných zubů. Standardní tvar břitů, se ukázal pro těžbu těžko rozpojitelných zemin jako málo účinný a vyžadoval nepřiměřeně velký přítlak.



Tvary břitů korečků

Ve starých konstrukcích malých korečkových rýpadel se používalo volného řetězu. Současné konstrukce používají už výhradně vodiče.

Počet a délka jednotlivých článků vyplývají z dobývací technologie, požadované selektivity, zarovnávání pláně a dalších faktorů.

Pohon korečkového řetězu je proveden hnacím turasem připojeným spojkou k převodové skříní. Hnací turas bývá většinou osmiboký s vyměnitelnými zuby nazývanými „polygony“. Konečný počet pracovních ploch turasu vyvolává při konstantní úhlové rychlosti turasu změny rychlosti v řetězu během otáčky a tím vyvolává zrychlení a kolísání tažné síly. Pohon je symetrický oboustranný. Hnací elektromotor je společně s čelní dvoustupňovou předřazenou převodovkou umístěn na zvláštním rámu, zubovou spojkou je krouticí moment přenášen do planetové převodovky s trojitým dělením momentu, která je nasunuta na turasové hřídeli. U rýpadla RK 400 byl prototypově použit pro pohon turasu hydrostatický pohon. Pohon se skládá z generátorové skupiny, řídicích bloků a šesti hnacích hydromotorů, na jejichž výstupních hřídelích jsou přímo umístěny pastorky zabírající do ozubeného kola spojeného spojkou s turasovým hřídelem. Výhoda tohoto pohonu spočívá v nižší hmotnosti, regulačních možnostech a jednoduchém řešení ochrany proti přetížení. Při překročení dovoleného tahu v korečkovém řetězu dojde k jeho přetržení, což může znamenat, v případě oboustranného přetržení i havárii korečkového vodiče. Z tohoto důvodu jsou korečková rýpadla opatřena bezpečnostním zařízením proti překročení dovolené síly v řetězu a bezpečnostním zařízením proti pádu vrchní větve korečkového řetězu při přetržení.

Bezpečnostní zařízení proti překročení maximální síly je řešeno různými způsoby jako kontrola maximálního krouticího momentu na pohonu. Starší rýpadla používají tzv. vzduchových spojek, u rýpadla RK 5000 je proveden obdobný princip s jiným zachycením sil a hydraulickým vybavením. V obou případech je kruhová planetová převodovka uložena na svém obvodu ve zvláštním kyvném rámu zachycujícím reakční moment a přenášejícím rázy do tlumiče. U principu na německých rýpadlech jsou na obvodu planetové převodovky vytvořeny zapuštění, do kterých zapadají unášecí kladky zatlačované pneumatickým válcem. Celý rám je tlumen pryžovým tlumičem. Při překročení dovoleného krouticího momentu se vyhodnotí deformace tlumiče a speciální ventil odpustí z pneumatických válců vzduch, čímž dojde k uvolnění převodovky a vypnutí a brždění hlavního pohonu. Uvolněná převodovka se pak může pootočit až do okamžiku zabrždění setrvačných hmot. U rýpadla RK 5000 je planetová převodovka držena v kyvném rámu kleštinami za kolejnice na jejím odvodu. Tlumič je hydropneumatický. Při překročení krouticího momentu se vyhodnotí tlak v tlumiči a ze zvláštního obvodu se připojí tlak kapaliny do uvolňovacích hydraulických válečků. Zbytek procesu pak probíhá stejně jako v předchozím případě.

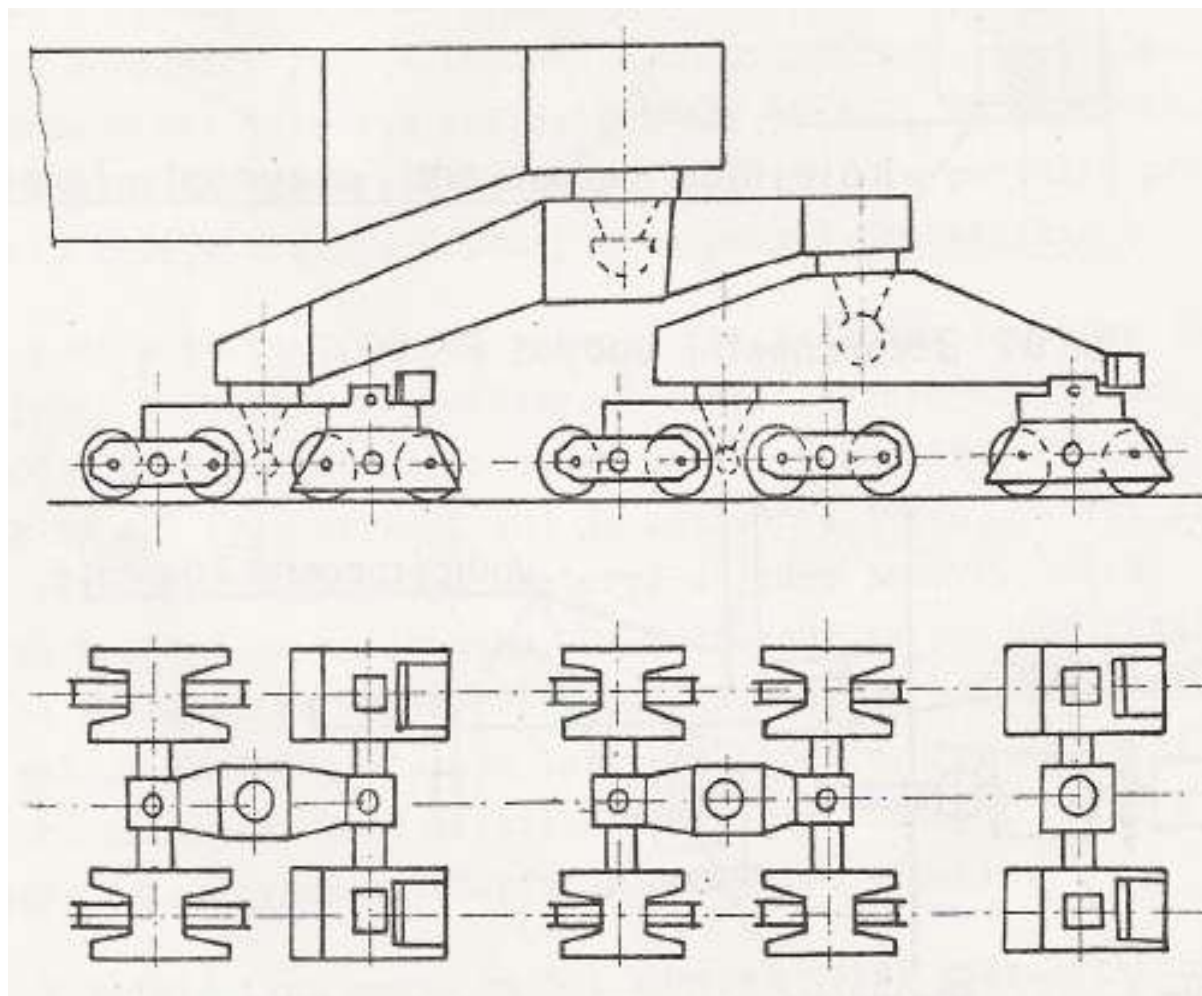
Bezpečnostní zařízení proti pádu vrchní větve řetězu je známo ve dvojím provedení. Buďto se jedná o odpružené háky, které mají při vybavení zachytit korečkový řetěz nebo je to padací rám který po vybavení zachytí koreček. Obojí zařízení je závislé na spolehlivém vybavovacím zařízení, jehož funkce je založena na prosednutí přetrženého korečkového řetězu mezi nosnými kladkami horní větve.

Vzhledem k problematickému průchodu střední částí jsou u korečkových rýpadel používány kruhové (talířové) dopravníky. Je to celosvařovaný prstenec otáčející se na nosných kladkách a poháněný pastorky zabírajícími do ozubeného věnce.

Podvozky korečkových rýpadel

Korečková rýpadla pracující frontálním postupem mají kolejový podvozek, který vyhovuje velkým překonávaným vzdálenostem. Jeho základní nevýhodou je však vysoká pracnost při přestavování kolejového roštu a zejména nároky na velké množství posypového materiálu. V Německu kde se v nadloží většinou vyskytují písky vhodné jako posypový materiál, jsou kolejové podvozky rozšířeny. V našich podmínkách je však těchto materiálů nedostatek a proto kolejové podvozky zůstávají většinou už jen u doživajících zakladačů.

Protože pojezdová pláň, na které je položen kolejový rošt, není dokonale rovná, je nutné, aby byl podvozek celovahadlový a zajišťoval pokud možno rovnoměrné rozložení sil na všechna pojezdová kola. Z důvodu statické určitosti je podvozek stejně jako u housenicových, tříbodový. Takový podvozek tvoří portál, na jehož bocích jsou vahadlové podpěry. Tímto portálem procházejí koleje vlakové dopravy nebo pásový dopravník.



Provedení vahadlové podpěry

U korečkových rýpadel pracujících blokovým způsobem jsou používány housenicové podvozky.

U rýpadel RK 400 a RK 5000 jsou aplikovány podvozky kráčivé. Kráčivý podvozek RK 400 je základním typem. Má tři zdvihové válce a jeden posuvný válec. Směrování se provádí natáčením celého roznášecího roštu při zvednuté vnitřní podpěře. Toto otáčení je umožněno kluzným ložiskem točnice. Pro zmenšení sil pro směrování je v okamžiku směrování hmotnost roštu a podpěry odlehčována zvláštním válcem v ose rýpadla.

Z tohoto typu podvozku byl dále odvozen větší podvozek, který má vnější průměr 33m. Tento podvozek pracuje se čtyřmi zdvihovými válci.

Zdvih korečkového vodiče

Na rozdíl od kolesových rýpadel je u korečkových strojů nutný vždy větší počet zdvihových ústrojí – pro každý článek korečkového vodiče jedno. Zásady pro konstrukci jsou stejné. Protože korečkový vodič je, díky svému článkování, málo tuhý v příčném směru, musí korečkových rýpadel být používány křížové závěsy. Tyto závěsy bývají využívány i pro kontrolu bočních sil u strojů s elektromechanickým pohonem otoče. U rýpadel české výroby s hydrostatickým pohonem je tato kontrola provedena hydraulicky snímáním tlaku v pohonu.

Technologie dobývání korečkovými rýpadly

Vlastní rozpojovací proces u korečkových rýpadel je dán vzájemnou kombinací následujících pracovních pohybů:

- přímočarý pohyb korečkového řetězu (hlavní pohyb)
- přímý boční pohyb (při frontálním postupu se provádí pojezdem celého stroje) nebo otáčení (při blokovém postupu) dobývací části (posuvný pohyb)
- postupný pohyb (provádí se změnou postavení celého stroje) nebo spouštění dobývací části

Jednotlivé třísky jsou oddělovány korečky od masivu přímočarým pohybem korečkového řetězu a současně přímým bočním pohybem dobývací částí nebo jejím otáčením.

Podle způsobu nastavování tloušťky třísky lze rozlišit technologii dobývání:

- s konstantním sklonem dobývací části, při které je tloušťka třísky nastavována postupným pohybem dobývací části změnou postavení celého stroje. Vertikální průřez třísky je obdélníkový
- s proměnlivým sklonem dobývací části, při které je tloušťka třísky nastavována spouštěním dobývací části. Vertikální průřez třísky je trojúhelníkový.

Způsob dobývání u korečkových rýpadel je výškovým, hloubkovým nebo sdruženým řezem.

Dobývání hloubkového řezu lze provádět:

- bez zarovnávače, tj. s ponecháním hřebenů na patě řezu
- se zarovnávačem, tj. s odstraněním hřebenů na patě řezu

Při dobývání výškového řezu se pak používá zarovnávač i pro horní řez.

Podle postupu v řezu pracují korečková rýpadla:

- frontálním způsobem, který se zpravidla používá u korečkových rýpadel na kolejovém podvozku – navazující doprava je většinou kolejová. U příčného transportního systému se používají skryvkové mosty. Korečkové rýpadlo při frontálním způsobu dobývání plynule pojíždí podél porubní fronty a přitom odtěžuje jednotlivé štěpiny.

Podle způsobu přesunu rýpadla ve směru postupu porubní fronty lze rozlišit následující základní alternativy:

- a) plynulé překládání, kdy po každém projetí délky porubní fronty je rýpadlo přesunuto o tloušťku štěpiny. V praxi se přestavba kolejiště většinou provádí plynule současně s pojezdem rýpadla (překladač kolejí je přímo spojen se strojem)
 - b) překládání po úsecích, kdy rýpadlo z jednoho postavení (bez přesunu kolejiště) projíždí délku porubní fronty a po odtěžení více štěpin je pak přesunuto o vzdálenost, jejíž velikost je násobkem tlouštěk odebraných třísek
- blokovým způsobem, který se používá u korečkových rýpadel na housenicovém nebo kráčivém podvozku – navazující doprava je kolejová nebo pásová. Při tomto způsobu dobývání rýpadlo snímá štěpiny spouštěním korečkového vodiče v pracovním bloku, jednotlivé bloky se odtěžují postupně po celé délce řezu
 - poloblokovým způsobem

Korečková rýpadla jsou schopna pracovat jednořezovou nebo sdruženou technologií dobývání.

Při použití frontálního způsobu dobývání odpadá vytváření zátimek na koncích řezu. Technologický cyklus práce v řezu pak prakticky odpovídá technologickému cyklu práce v bloku. Ve většině případů se přestavba dopravní koleje provádí současně s pojezdem rýpadla.

Obdobná je situace při poloblokovém způsobu dobývání, rovněž odpadá potřeba vytváření zátimek na koncích řezu. Technologický cyklus práce v řezu tvoří prakticky souhrn technologických cyklů dobývání polobloků připadajících na délku řezu. Přestavba zařízení technologické dopravy se realizuje postupně po odtěžení jednotlivých polobloků nebo v celé délce řezu po jeho odtěžení.

Při způsobu práce rýpadla v bloku je nutné vytvářet zátinky na jednom nebo obou koncích řezu (stejně jako u kolesových rýpadel). Podle zvolené technologie v řezu a parametrů rýpadla se přestavba zařízení technologické dopravy provádí po odtěžení jednoho nebo dvou záběrů po celé délce řezu.

Pro korečková rýpadla je charakteristická technologie dobývání jednoho hloubkového a jednoho výškového řezu (sdružená technologie dobývání), přičemž zařízení technologické dopravy je umístěno na stejném horizontu jako rýpadlo, tj. na horizontu hloubkového řezu. V tomto případě není nutno budovat přejezdy rýpadla z řezu na řez a provádět jejich následnou likvidaci.

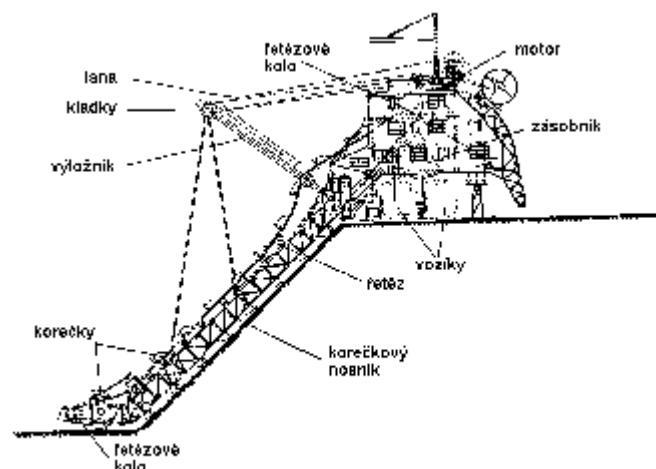
Výhody a nevýhody korečkových rýpadel

K výhodám korečkových rýpadel patří schopnost vynášet rozpojenou zeminu z úpadních řezů na výše situovanou pracovní plošinu. Umožňují stejně jako kolesová rýpadla pracovat na dvou řezech na jednu linku DPD - tedy dvouřezovou technologií dobývání. Používá se jich s výhodou na posledních skrývkových řezech, na nichž zemina má nejvyšší měrný rozpojovací odpor a také situováním na posledních řezech uhelných lomů, jejichž sloj byla v minulosti exploatována hlubinným způsobem z bezpečnostních důvodů pro vyloučení propadu nebo zaboření stroje do možných dutin (skrývkový řez slouží jako nosník).

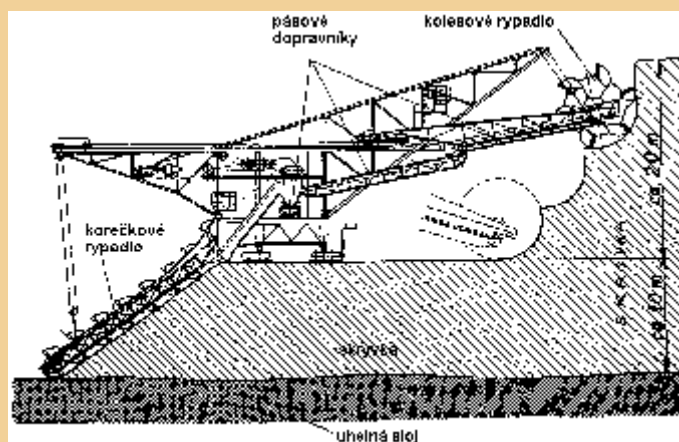
Nevýhodou je vyšší měrná spotřeba energie v rozpojovacím procesu, menší manévrovatelnost a u korečkových rýpadel s kolejeovými podvozky časté překládání kolejišť a omezená možnost selektivity dobývání.



Korečkové rýpadlo (výrobce fa.Krupp)



KORECKOVÉ RYPADLO
SYSTEM DEMAG rok 1936

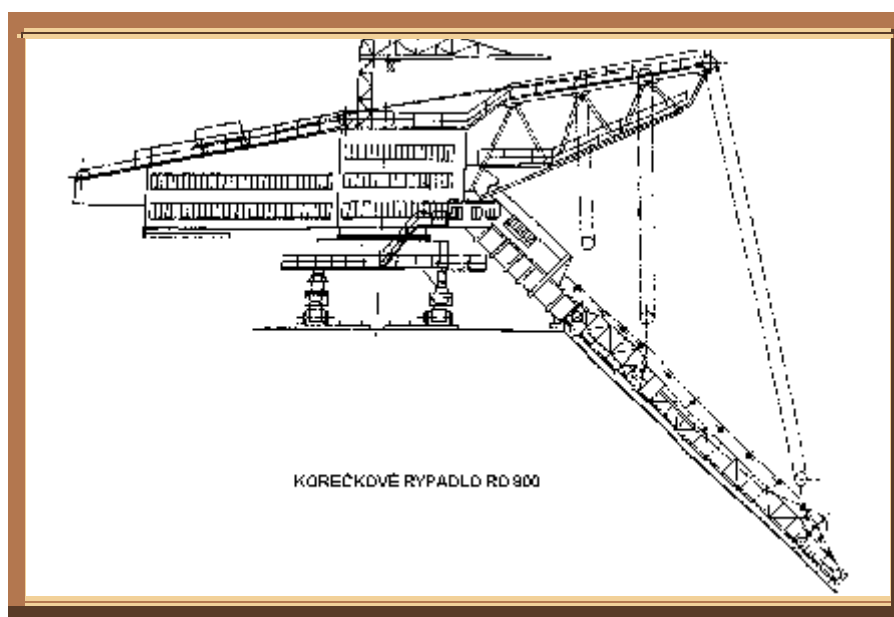


SDRUŽENÉ RYPADLO - SYSTEM ATAG rok 1939

Přehled základních typů korečkových rýpadel

Korečkové rýpadlo RO 800

Je to dvouportálové otočné rýpadlo s vertikálně pohyblivým a děleným vodičem korečků pro spodní a horní řez. Má dva podvozky o rozchodu 1435mm, které mají 24 kol, z nichž je 8 hnacích. Rozchod portálu je $11\text{m} \pm 250\text{mm}$. Vodní objem korečku je 800 litrů. Korečkový vodič zavěšený na třech lanových závěsech je dělený a zakončený zarovnávačem. Pohon korečkového řetězu je pomocí hnacího turasu, dvou převodových skříní a dvou elektromotorů po 430 kW. Proti přetížení je hnací jednotka chráněna vzduchovými spojkami. Otočná horní stavba rýpadla, uložená na kulové dráze, slouží pro zdvihové vrátky korečkového vodiče a pro pohon korečkového řetězu. Výsyp materiálu z korečků je v místě hnacího turasu. Odtud je materiál veden skluzem do kalhotové výsypky a pomocí otočných klapek sypan do vagónů. Maximální dovolený sklon dráhy je 1:30 až 1:40, minimální poloměr oblouku 80m. Při sklonu svahu 45° je maximální výška řezu pro horní řez 17,5m, pro spodní řez 18,4m a pro spodní řez s napřímeným zarovnávačem 20,8m.



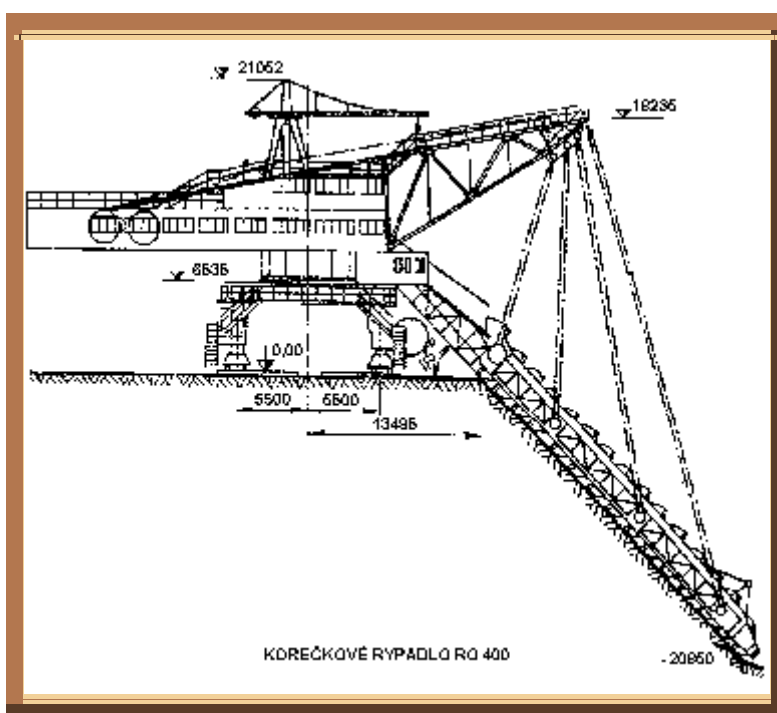
Korečkové rýpadlo RO 400

Celková koncepce rýpadla je shodná s typem RO 800. Pouze obsah korečků je poloviční.

Je to dvouportálové otočné rýpadlo s vertikálně pohyblivým a děleným vodičem korečků (VŽKG).

Rýpadla se používá k těžbě nadloží na hnědouhelných lomech ve spojení s vlakovou dopravou.

Rýpadlo se skládá z těchto hlavních dílů: plnostěnný prstencový portál podepřený na konzolách tříbodovou soustavou vahadel na kolejových podvozcích s rozchodem 1435 mm, horní stavba tvořící kompaktní strojovnu obsahující pohon turusu, otáčecí zařízení, vrátky pro zdvihání vodiče, elektrorozvodnu, dílnu, kabiny řidiče, šatnu a prostor pro protizávaží a korečkový vodič skládající se ze zarovnávače, dvou polí hlavního článku a středního článku a pohyblivého žlabu.



Korečkové rýpadlo RK 400

Tento stroj je odvozen od typu RO 400. Vodní objem korečku je 400 litrů. Jeho otočná horní část je uložena na kráčivý podvozek, který byl použit také u zakladače ZP 1500. Doprava narýpané horniny od výsypu z korečků je za použití podávacího talíře s mezikruží o průměrech 8200 a 10800mm a s rychlostí 1 m/s, na který se vysypávají korečky. Otáčející se talíř unáší materiál ke sběrači, který ji shrnuje na pás nakládacího výložníku. Rýpadlo pracuje na skrývce ve spojení s kolejovou nebo pásovou dopravou a se zakladačem ZP 1500.

Je to otočné rýpadlo s vertikálně pohyblivým a děleným vodičem korečků na kráčivém podvozku s bočním výsypem (VŽKG). Tento typ rýpadla je v podstatě modifikací rýpadla RO

400, jehož otočný svršek byl usazen na kráčivý podvozek vyvinutý původně pro zakladač ZP 1500. Tato koncepce si vynutila konstrukční změny v dopravě zeminy od výklopů korečku.

U rýpadla RK 400 je použito podávacího talíře tvaru mezikruží o průměrech 8200 a 10 800 mm, na nějž se vyprazdňují korečky. Talíř otáčející se střední obvodovou rychlostí 1 m/s unáší zeminu ke stěrač, který ji shrnuje na pásový dopravník nakládacího výložníku.

Rýpadlo pracuje v bloku na skrývce hnědouhelného lomu ve spojení s pásovou dopravou a zakladačem ZP 1500.

Charakteristickou vlastností konstrukce rýpadla je použití kráčivého podvozku a kruhového vynášecího dopravníku ve střední části stroje

Parametry korečkových rýpadel vyráběných u nás do roku 1989

typ	RO 800	RO 400	RK 400
Obsah korečku l	800	400	400
Počet korečků	37	47	42
Rozteč řetězu mm	700	500	500
Článkování	4	4	4
Řezná rychlost řetězu m/s	1,025	1,00	1,00
Měrná rypná síla kp/cm	113	70	70
Výkon m ³ /hod	1050	720	720
Rychlost pojezdu m/min.	0 - 15	3 - 15	1,2 - 1,8
Maximální povolený sklon 1:x	40	40	25
Minimální poloměr zakřivení trati m	80	80	---
Maximální hloubka řezu při sklonu °/m	45 / 21	45 / 18,4	40 / 16,3
- při napřímeném zarovnávači m	23,5	20,8	18,6
Maximální výškový dosah při sklonu °/m	45 / 22	45 / 17,5	38 / 18
Rozsah otáčení svršku +-°	205	360	250
Rozchod podvozku mm	1435	1435	---
Napájecí napětí kV	6	6	6
Celkový instalovaný výkon kW	1320	710	1100
Celková váha stroje t	1100	620	700
Měrný tlak na plášť kp/cm ²	---	---	0,4 - 0,8
Tlak na kolo Mp	13,8	12,8	---

Rýpadlo RK 5000

Korečkové rýpadlo je určeno pro nasazení v technologickém celku s pásovou dopravou. Může dobývat skrývkové horniny, uhlí, příp. jiné substráty, jejichž rozpojovací síla nepřekračuje 120 kN/m a krátkodobě 180 kN/m. Jmenovitá objemová výkonnost rýpadla v tříse v zeminách umožňujících naplnění korečků na 112% jmenovitého objemu korečků tj. v zeminách homogenních po celém objemu bloku s rypným odporem do 120 kN/m s měrnou hmotností do 1700 kg/m³ je 5000 m³/hod sypané zeminy. Korečkové rýpadlo se pohybuje na dvou hydraulických kráčivých podvozcích. Hlavní kráčivý podvozek má vnější průměr 33 m a skládá se z vnější opěry kuželového tvaru, roštu a vnitřní opěry. Pohyb rýpadla zajišťují hydraulické válce, čtyři válce zdvihu a dva válce posuvu. Podpěrný hydraulický kráčivý podvozek má vnější průměr 10 m a skládá se z vnější opěry kuželového tvaru, roštu, vnitřní opěry a vodících dílů. Pohyb podpěrného podvozku zajišťují dva hydraulické válce, jeden válec zdvihu a jeden válec posuvu.

RK 5000 je korečkové rýpadlo, jehož horní stavba spočívá otočně prostřednictvím kulové dráhy o průměru 16 m na kráčivém podvozku. Horní stavba je prodloužena vpředu v příhradový výložník nesoucí soustavu lanových závěsů korečkového vodiče. Ve střední části horní stavby je umístěna strojovna pohonu korečkového řetězu, rozvodny vysokého nízkého napětí, dílny, sklad a šatna. V zadní části horní stavby je prostor pro vrátky třech lanových závěsů korečkového vodiče, transformátory a protizávaží. Vně na zadním konci strojovny je vrátek pojezdu montážního jeřábu o nosnosti 20/1,6 t, který pojíždí po horním pásu hlavních nosníků horní stavby v délce 75 m. Pojízdny jeřáb na rýpadle slouží jako pohyblivé protizávaží a montážní jeřáb.

Vlastní práci rýpadla a kráčení hlavního podvozku ovládá řidič z pojízdné kabiny umístěné před přední stěnou strojovny. Vynášecí pás, přesyp z kruhového dopravníku a přesyp do násypky DPD nebo drtiče sleduje řidič v kabině na spojovacím mostě, který také ovládá kráčení podpěrného podvozku.

Na rýpadle je přívodní napětí 35 kV, instalovaný příkon 5400 kW. Ovládání rýpadla usnadňuje instalovaný řídicí systém, viditelnost řidičů zlepšuje kamerový systém. Vybavení rýpadla koncovými vypínači a dalšími zabezpečovacími prvky zvyšuje bezpečnost jeho provozu.

Teoretický výkon	5000 m ³ /h
Obsah korečku	3600 l
Počet korečků	38
Rychlost korečkového řetězu	1,23 m/s
Specifická/maximální řezná síla	120/180 kN/m
Hloubka řezu (ořu vodorovném zarovnávači)	24,5 m
Výška řezu	29,0 m
Maximální horizontální dosah (od osy stroje)	73,2 m
Rozsah otáčení	± 145°
Typ podvozku	kráčivý
Maximální sklon pláně při transportu / práci	1:20/1:20
Specifický tlak na podloží	1,22 MPa
Přívodní napětí	35 kV
Instalovaný výkon	6200 kW
Provozní hmotnost	5000 t



Korečkové nakladače

Korečkové nakladače mají podobnou konstrukci jako korečková rýpadla. Většinou jsou na kolejovém podvozku. Rozdíl mezi nimi je takový, že nemají otočnou horní stavbu, výložník je pouze jednodílný, mají menší počet korečků, obsluha bývá snadnější a používají se pouze k nakládání již rozpojené horniny.



Korečkový nakladač NP-150



Korečkový nakladač KN-700

Kolesová rýpadla

Kolesové rýpadlo je zařízení pro těžbu velkých objemů zeminy, uhlí a rud povrchovým způsobem. K rozpojování a nabírání horniny používá kola na kterém jsou připevněny korečky osazené zuby. Těžbu provádí kontinuálním způsobem i kontinuálně cyklicky a to v závislosti na použitém způsobu dopravy rubaniny. Konstrukčně podobný, ale menší rozměry i výkonem je kolesový nakladač. Ten se používá na skládkách a překladištích sypkých hmot.

Technologické celky, jejich rozdělení a zásady pro stanovení výkonu

Výkonnost technologických celků je dána parametry strojů tak, aby si výkony jednotlivých částí celku, tedy rozpojování s nakládáním (těžba) – doprava – zakládání, odpovídaly. Jejich nasazení odpovídá projektům lomů, kde výšky řezů, únosnosti plání a rypné odpory byly zjištěny z fyzikálně mechanických vlastností těžených zemin.

Stanovení roční výkonnosti:

$$Q_{\text{teoretická}} = V_k \cdot n \cdot 60 \text{ [m}^3 \text{ sz} \cdot \text{h}^{-1}\text{]}$$

$$Q_{\text{technická}} = V_k \cdot n \cdot 60 \cdot k_p/k_n \text{ [m}^3 \text{ sz} \cdot \text{h}^{-1}\text{]}$$

$$Q_{\text{porubová}} = V_k \cdot n \cdot 60 \cdot k_p/k_n \cdot k_t \text{ [m}^3 \text{ sz} \cdot \text{h}^{-1}\text{]}$$

Výkonnost roční vychází z výkonnosti porubové.

$$Q_{\text{roční}} = V_k \cdot n \cdot 60 \cdot k_p/k_n \cdot k_t \cdot T \text{ [m}^3 \text{ sz} \cdot \text{h}^{-1}\text{]}$$

T = počet hodin v roce, T_k = počet hodin těžby, T_z = počet hodin ztrát (střídání, poruchy, přestavby, roční revize, PPO, svátky a podobně)

$$k_t = (T_k - T_z)/T_k$$

$$V_k = \text{objem korečku [m}^3\text{]}$$

$$n = \text{počet výsypů}$$

$$k_p = \text{koeficient plnění (okolo 0,8)}$$

$$k_n = \text{koeficient nakypření (1,1 – 1,4)}$$

ČLENĚNÍ TECHNOLOGICKÝCH CELKŮ

Tyto celky se dělí podle předpokládaného denního výkonu: -do 10 000m³ -**TC 0**
-do 15 000m³ – **TC 1**
-do 50 000m³ – **TC 2**
-do 65 000m³ – **TC 3**
-do 240 000m³ – **TC 4**

Rozdělení (druhy)

Rozdělení kolesových rypadel:

- velkstroje: do 3150 m³/hod
nad 3150 m³/hod
- kolesový nakladač: do 630 m³/hod
nad 630 m³/hod

- výsuvu

výsuvová
bezvýsuvová

- pojezdu

housenicový podvozek
kráčivý podvozek

- kola

komorové
bezkomorové s vynášecím bubnem
bezkomorové se šikmým skluzem

- korečků

plné
řetězové

Každé kolesové rypadlo je konstrukčně rozděleno na spodní stavbu a horní stavbu. Tyto dva celky se proti sobě otáčejí. Otoč vrchní stavby je hlavní těžební pohyb. Dalšími těžebními pohyby jsou zdvih kolesového výložníku a u některých rypadel i výsuv kolesového výložníku. Vrchní stavba obsahuje rozpojovací a nabírací ústrojí, dopravní cesty, rozvodny, pracoviště obsluhy. Na spodní stavbě je umístěno zařízení pro pohyb velkstroje.

KOLESOVÉ RÝPADLO UNEX KU 300 (TC 1)

klasické kolesové rypadlo výsuvové, na housenicovém podvozku s teoretickým výkonem do 3150 m³/hodinu, koleso bezkomorové se šikmým skluzem nebo vynášecím bubnem, korečky plné i řetězové.



Je to v podstatě modifikace rypadla KU 300 (Uničovské strojírny), u něhož je použito podvozku skládajícího se ze tří pásových dvojčat. Řiditelný dvojitý pás je svisle výsuvný pro jízdu na svahu 1:9 až 1:6,2. Přitom se do určité míry mění dosahové parametry rypadla, jehož spodní stavba i otočný svršek jsou převzaty z rypadla KU 300.

Součástí spodní stavby je housenicový podvozek, složený ze tří párů housenic. Housenice číslo jedna a dva jsou řiditelné, kloubově uložené a pomocí jejich natáčení zatáčí celý stroj. Dále je zde hydraulický píst zdvihu spodní stavby, který vyrovnává velkostroj při těžbě ve sklonech. Povolený sklon pojížděcí plošiny je při těžbě 1:20 a při transportu 1:6. Na spodní stavbě jsou rozvodny, strojovna zdvihu spodní stavby, kroužková komora a ještě kabelový buben, který slouží pro navíjení a odvíjení přívodního kabelu pod napětím při pojíždění stroje.

Vrchní stavba má tyto základní díly: otočná deska, řídicí výložník (na něm je kabina řidiče velkostroje), kolesový výložník, držící výložník (lidově krakorec), vyvažovací výložník (lidově autobus) a nakládací výložník. Hlavní rozvodna je ve vyvažovacím výložníku, stejně tak jako svačárna, strojovna zdvihu kolesového výložníku, strojovna zdvihu nakládacího výložníku, zámečnická a elektro dílna. Mezi jednotlivými hlavními díly jsou schodiště a plošiny tak, aby se obsluha mohla při údržbě po velkostroji bezpečně pohybovat. Nalezneme zde také hlavní výstup na rypadlo a na nakládacím výložníku sklápěcí schodiště.

Těžený materiál je rozpojován výměnnými zuby v korečkách kola. Koleso je bezkomorové s vynášecím bubnem. Odtud padá do násypky předního pasu a dále na pas zadní, předávací, nakládací a přes klapku na další stupeň technologického celku. Každý z těchto pasů má poháněcí ústrojí složené z elektromotoru, převodovky, brzdy, hřídele, hnacího bubnu, pasové cesty, vratného bubnu a gumového pásma. Pasová cesta se skládá ze svařené konstrukce z ocelových profilů, válečků podpírajících gurtu, regulační stolice mechanické, hydraulické automatické regulace a napínání gurtu, snímačů vybočení, stěrák

vrchní strany gurty u vratného bubnu, stěrák materiálu spadného na spodní větev a tzv. „stop lanko.“

Teoretická výkonnost	m ³ /h	1200
Průměr kola	m	7.6
Počet korečků	ks	13
Počet výsypů	1/min	57.85
Měrná rozpojovací síla	kN/m	89
Max. síla na obvodu kola	kN	243
Výškový dosah osy kola	m	18.3
Vodor. dosah osy kola od osy otáčení svršku	m	26.1
Úhel otáčení svršku	°	360
Sklon - pracovní podélný	%	14
Sklon - pracovní příčný	%	5
Sklon - transportní nahoru	%	16
Sklon - transportní dolů	%	16
Šířka dopravních pásů	m	1.4
Rychlost pojezdu	m/min	6
Dosah nakl. výlož. od středu stroje	m	31.2
Úhel otáčení nakl. výložníku nebo spoj. mostu	°	± 95
Výkon pohonu kola	kW	315
Hmotnost rýpadla	t	1 240

KOLESOVÉ RÝPADLO UNEX KU 800 (TC 2)

klasické kolesové rýpadlo výsuvové, na kráčivém podvozku s teoretickým výkonem nad 3150 m³/hodinu, koleso bezkomorové se šikmým skluzem, korečky plné i řetězové



Je to moderní kolesové rýpadlo s výsuvem pro těžbu nadloží na výškovém i hloubkovém řezu; jeho výrobcem jsou Uničovské strojírny.

Rýpadlo má kráčivý podvozek, který se skládá z obdélníkové centrální desky a dvou dělených ližin, které jsou ovládány hydraulicky. Způsob kráčení je obdobný jako u rýpadel s vlečným korečkem. Spodní stavba rýpadla nese hydrauliku kráčivého podvozku a kulovou otočovou dráhu. Otočný svršek tvoří deska, do níž je vetknut vyvažovací výložník, kloubově uchycen držící výložník, dále jsou zde pohony otoče, část elektrického zařízení, mezipás, teleskopický kolesový výložník a nakládací výložník, který má vlastní pásový podvozek.

Vyvažovací výložník nese pohyblivou strojovnu zavěšenou na paralelogramu, v níž jsou transformátory, rozvaděče, měniče (dříve Ward-Leonardovo soustrojí), rotační kompenzátor účinníku a zdvihový vrátek kolesového výložníku. Ve střední části je uložen pohon výsuvu a ve spodní části ložiska pohon držícího výložníku a kolesového výložníku. Nakládací výložník je proti předávacímu výložníku otočný o $\pm 115^\circ$ a výškově jím lze obsáhnout horizonty ležící proti pracovní pláni rýpadla o ± 15 m. Toto uspořádání umožňuje dosáhnout rýpadlem při využití hloubkového řezu a přejetí na nižší etáž úhrnnou snímací výšku asi 66 m.

Kolesový výložník nese bezkomorové koleso o průměru 11 m s 10 korečky a 10 mezibřítí. Vlastní nosník je dvojitý – teleskopický – s celkovým výsuvem 16,5 m, který obstarávají kladkostroje umístěné po obou stranách výložníku. Rýpadlo je napájeno střídavým proudem o napětí 6 kV, který je přiváděn kabelem s pryžovou izolací přes kabelový vůz, který je na rýpadle zavěšen.

Teoretická výkonnost	m ³ /h	5800
Průměr kola	m	12,6
Počet korečků	ks	15
Počet výsypů	1/min	41,4-99,3
Měrná rozpojovací síla	kN/m	130
Max. síla na obvodu kola	kN	900
Výškový dosah osy kola	m	31
Hlubkový dosah kola	m	5,6
Vodor. dosah osy kola od osy otáčení svršku	m	48,8
Úhel otáčení svršku	°	360
Sklon - pracovní podélný	%	7
Sklon - pracovní příčný	%	7
Sklon - transportní nahoru	%	10,5
Sklon - transportní dolů	%	10,5
Šířka dopravních pásů	m	2
Rychlost pojezdu	m/min	1,2
Dosah nakl. výlož. od středu stroje	m	105,5
Úhel otáčení nakl. výložníku nebo spoj. mostu	°	± 115
Výkon pohonu kola	kW	2 × 800
Hmotnost rýpadla	t	4 420

Střední měrný tlak na půdu	MPa	0,135
----------------------------	-----	-------

KOLESOVÉ RÝPADLO K 2000 (TC 2)



Teoretická výkonnost	m ³ /h	5 500
Průměr kola	m	13,17
Počet korečků	ks	15
Počet výsypů	1/min	37 - 89
Měrná rozpojovací síla	kN/m	168
Max. síla na obvodu kola	kN	1 250
Výškový dosah kola	m	35
Hlubkový dosah kola	m	4
Vodor. dosah osy kola od osy otáčení svršku	m	51,735

Úhel otáčení svršku	°	± 210
Sklon - pracovní podélný	%	5,6
Sklon - pracovní příčný	%	3,5
Sklon - transportní nahoru	%	5,8
Sklon - transportní dolů	%	10
Šířka dopravních pásů	m	2
Rychlost pojezdu	m/min	2,5 - 10
Vzdálenost středu podpěrného vozu od osy otáčení nakl. výlož.	m	63 - 100
Dosah vysýpacího výložníku od středu podpěrného vozu	m	16,25 - 21,25
Dosah nakl. výložníku od středu stroje	m	105,5
Úhel otáčení nakl. výložníku nebo spoj. mostu	°	± 105
Výkon pohonu kola	kW	2 × 1 000
Hmotnost rýpadla	t	5 691
Střední měrný tlak na půdu	MPa	0,125

KOLESOVÉ RÝPADLO K 10000 (TC 3)

Rýpadlo K 10000 se skládá z těchto hlavních částí: hlavní podvozek, horní stavba, střední stavba, kolesové rameno (výložník), vynášecí talíř se stěracím pluhem, shromažďovací vozík s podávacím pásem, spojovací most (nakládací výložník) s příváděcím a shazovacím ramenem, podvozky spojovacího mostu a zdvihací zařízení. Rýpadlo je řešeno značně revolučně a je zde realizována řada patentovaných vynálezů.



Teoretický výkon	10000 m ³ /h
Průměr kola	14,5 m
Počet korečků	16
Obvodová rychlost	3,27 m/s
Specifická řezná síla	90 kN/m
Hloubkový řez	- 4,0 m
Výška řezu	35,0 m
Maximální horizontální dosah (od osy stroje)	70,0 m
Rozsah otáčení	± 360°
Typ podvozku	kráčivý
Maximální sklon pláňe při transportu / práci	1:9,5/1:14,3
Specifický tlak na podloží	0,1 MPa
Přívodní napětí	35 kV
Instalovaný příkon	10000 kW
Provozní hmotnost	6300 t

KOLESOVÉ RÝPADLO SchRs 1320/4x30

Rypadlo je konstruováno tak, aby odstranilo nutnost této nátržné střelby. Je schopno těžit nadložní zeminy těžko rozpojitelné, pevné až tvrdé jílovce, ojediněle s proplásky siderických pelokarbonátů o mocnosti až 30 cm s objemovou hmotností 1,78 t/m³ s koeficientem nakypření 1,4, s teoretickou výkonností 5500 m³/hod sypané zeminy. Je opět v provedení s nevýsuvným kolesovým výložníkem, na housenicovém podvozku. Maximální šířka bloku je 70 m, výška bloku 30 m s bočním úhlem svahu 600. Teleskopický spojovací most kompenzuje pojezd rýpadla do řezu. Převýšení pojezdových plání hlavního podvozku a nakládacího podvozku je přípustné v mezích + 12 a – 10 m.

Kolesové rýpadlo SchRs 1320/4x30 je stroj skládající se ze tří základních částí: kolesového rýpadla, spojovacího pásového mostu, nakládacího vozu. Kolesové rýpadlo a nakládací vůz se pohybují na housenicích a jsou vzájemně spřaženy spojovacím mostem. Spojovací pás je teleskopický s dráhou výsuvu potřebnou pro provoz. V mezích výsuvu se mohou pohybovat kolesové rýpadlo a nakládací vůz nezávisle na sobě. Těžený materiál nabíraný kolesem je předáván z pásu na kolesovém výložníku přes mezipás ve spodní stavbě kolesového rýpadla na pás na spojovacím mostě. Z mostu je těžený materiál předáván na nakládací pás na nakládacím vozu. Na porubní dopravník je materiál předáván před dopadový stůl zavěšený na konstrukci nakládacího dopravníku.

Teoretický výkon	5500 m ³ /h
Teoretické množství těženého materiálu (obj. hm. 1,39 t/m ³)	7650 t/h
Průměr kola	12,5 m
Šířka pásů	2000 mm
Rychlost pásů	3,8 m/s
Výška řezu	30 m
Hloubka řezu (hloubka pod pojezdovou rovinou)	4 m
Délka kolesového výložníku od středu otáčení do středu kola (koleso spuštěno na pojezdovou rovinu)	48 m
Max. výška rýpadla	59,4 m
Přívodní napětí	35 kV, 50 Hz
Provozní hmotnost	4094 t



KOLESOVÉ RÝPADLO SchRs 1550/4x30

Rýpadlo je v provedení s nevýsuvným kolesovým výložníkem, na housenicovém podvozku a je určeno pro povrchovou těžbu nadložních zemin, snadno rozpojitelných, s výskytem zvodnělých, lepivých sprašových materiálů a s teoretickou výkonností 5500 m³/h s.z. Průměrná šířka bloku je 90 m, výška bloku 30 m s bočním úhlem svahu 35°. Teleskopický spojovací most kompenzuje pojezd rýpadla do řezu. Převýšení pojezdových plání hlavního podvozku a nakládacího podvozku je přípustné v mezích + 12 a – 10 m.

Kolesové rýpadlo SchRs 1550/4x30 je stroj skládající se ze tří základních částí: kolesového rýpadla, spojovacího pásového mostu, nakládacího vozu. Kolesové rýpadlo a nakládací vůz se pohybují na housenicích a jsou vzájemně spřaženy spojovacím mostem. Spojovací pás je teleskopický s dráhou výsuvu potřebnou pro provoz. V mezích výsuvu se mohou pohybovat kolesové rýpadlo a nakládací vůz nezávisle na sobě. Těžený materiál nabíraný kolesem je předáván z pásu na pás na spojovacím mostě. Z mostu je těžený materiál předáván na nakládací pás na nakládacím vozu. Na porubní dopravník je materiál předáván přes dopadový stůl zavěšený na konstrukci nakládacího dopravníku.

Teoretický výkon	5500 m ³ /h
Teoretické množství těženého materiálu (obj. hm. 1,5 t/m ³)	8250 t/h
Průměr kola	11,8 m
Šířka pásů	2000 mm
Rychlost pásů	3,8 m/s
Výška řezu	30 m
Hloubka řezu (hloubka pod pojezdovou rovinou)	4 m
Délka kolesového výložníku od středu otáčení do středu kola (koleso spuštěno na pojezdovou rovinu)	70 m
Max. výška rýpadla	59,4 m
Přívodní napětí	35 kV, 50 Hz
Provozní hmotnost	3558 t
Provozní hmotnost + užitečné zatížení + znečištění	3718 t



KOLESOVÉ RÝPADLO KK 1300

Roční výkon rýpadla by měl být min. 10 mil. m³ s.z. ročně.

Rýpadlo je klasické koncepce s nevýsuvným kolesovým výložníkem a teleskopickým spojovacím mostem, který je na předávacím konci uložen na podpěrném voze vybaveném nakládacím výložníkem, kterým je natěžená zemina předávána DPD. Podvozky nabírací části i podpěrného vozu jsou housenicové. Zvláštní pozornost byla při jeho návrhu věnována minimalizaci vlastních kmitů horní stavby při těžbě velmi tvrdých partií.

Teoretický výkon	5500 m ³ s.z./h
Průměr kola	13 m
Jmenovité otáčky kola	5,9 otáček/min
Rozsah regulace otáček kola	50-1200% jmenovitých
Přetížitelnost rypného ústrojí	2,4
Minimální šířka řezu při těžbě	57 m
Výška řezu	30 m (bez převisu)
Hloubka řezu (hloubka pod pojezdovou rovinou)	4 m
Střední tlak – stroje na podložku	0,125 MPa
Střední tlak – podvozku spoj. mostu na podložku	0,125 MPa
Rychlost pojezdu	2,5-10 m/min
Vodorovný dosah kola a teleskopického nakládacího výložníku maximální	191 m
Rozdíl mezi vysunutým a zasunutým	37 m

nakládacím výložníkem	
Pracovní sklon pojezdové roviny	
- podélný	5,60%
- příčný	3,50%
Transportní sklon pojezdové roviny	
- podélný	5,8/10%
- příčný	3,50%



Zakladače (kolejové, pásové)

ZAKLADAČ ZD 1800/2100

Je to dvouvozdový zakladač č. výroby (VŽKG).

Hlavní části jsou:

- a) kolejový podvozek nabíracího a pásového vozu s pohonem,
- b) nabírací vůz s korečkovým řetězem, podávacím pásem, strojovnou pro pohon nabíracího zařízení a vrátků jeho zdvihu, transformační rozvodnou pro celý zakladač,
- c) spojovací pás,
- d) pásový vůz s výložníkem,
- e) kabelový vůz.

Korečkové nabírací zařízení je řešeno stejně jako u Z 1200/1650. Výložník pásového vozu je otočný o $\pm 120^\circ$ z osy kolejí, dále jej lze zvedat a spouštět v rozmezí ± 0 až $+ 28$ m. Podvozek nabíracího vozu je nesymetrický – nabírací strana má 24 kol – zadní podvozek pouze 16 kol. Pásový vůz má symetrický podvozek o 40 kolech na každé podpěře, rozchod podvozků je 1435 m. Rozchod zakladače je $10\text{ m} \pm 250\text{ mm}$. Principiálně stejně jako u Z 1200/1650 jsou řešeny další prvky včetně ovládání. Zakladač je napájen střídavým proudem o napětí 6 kV a celkový příkon 1200 kW se dělí na pohon:

- korečkového řetězu 280 kW
- pásu č. 1 – podávacího v nabíracím voze 26 kW
- pásu č. 2 – na spojovacím mostě 2 x 70 kW
- pásu č. 3 – podávacího v pásovém voze 26 kW
- pásu č. 4 – výložníkového 2 x 160 kW
- vrátku korečkového voziče 28 kW
- vrátku výložníku pásového vozu 30 kW
- Ward-Leonardova soustrojí pro pojezd 12 x 18 kW (starší typy), nové - měniče
- otáčení výložníku 22 kW
- ostatní zařízení (kompresory, mazání, osvětlení) 124 kW

Zakladač ZD 1800/2100 je používán rovněž na hnědouhelných lomech podobně jako menší Z 1200/1650 ve spojení s kolejovou technologickou dopravou rozchodu 1435 mm.

Kolejový zakladač ZD 1800 je dvouvozový ve složení – nabírací vůz, který je spojen konstrukcí spojovacího pásu s vozem pásovým. Nabírací vůz má korečkové nabírací zařízení s vratným turasem o průměru 4 m.

Teoretická výkonnost	1800 (2100) m ³ /h
Obsah korečku	1200 l
Rozteč řetězu	700 mm
Článkování	4
Maximální dovolený sklon	1:30 až 1:40
Přívodní napětí	6 kV
Celkový instalovaný výkon	1200 kW
Provozní váha	1227 t
Tlak na 1 kolo	10,14 až 10,35 Mp



ZAKLADAČ Z 1650

Zakladač Z 1650 patří do dalších z kolejových zakladačů, který je určen pro zakládání skrývky dopravované od rýpadel vlakovou dopravou. Zakladač ukládá skrývku buď pod úroveň kolejiště (vnitřní výsypky dolu) nebo si předsypává před vlastní koleje (převýšená výsypka) nad úroveň stávajícího kolejiště. Případně si může zakladač vytvořit nabírací žlab v nasypaném nebo rostlém terénu v úrovni kolejiště.

Teoretický výkon	1650 m ³ /h
Obsah korečku	1070 l
Rozteč řetězu	700 mm
Rychlost pojezdu	3-15 m/min
Rozsah otáčení	± 135°
Sypná výška	13,5 m



ZAKLADAČ ZP 1500, ZP 2200, ZP 2500 a ZP 3500

Zakladač ZP 1500 je určen pro zakládání skrývkových materiálů narýpaných kolesovými nebo korečkovými rýpadly. Zakládány mohou být zeminy, které jsou vhodné pro dálkovou pásovou dopravu. S dálkovou pásovou dopravou je zakladač propojen prostřednictvím shazovacího vozu, který je součástí pásové dopravy.

Charakteristická skladba technologického celku TC1 je následující: kolesové rýpadlo KU 300, dálková pásová doprava šíře 1200 mm a zakladač ZP 1500. Technologicky mohou být zakladačem zakládány úpadní i dovrchní etáže na vnějších a vnitřních výsypkách. Zakladač ZP 1500 se skládá z těchto hlavních dílů: kráčivého podvozku (hlavní), střední otočné stavby se zakládacím výložníkem, spojovacího mostu s housenicovým podvozkem, vrátků, kladkostrojů, lan a jeřábů.

Zakladač typu ZP 1500 byl v letech 1965 – 1989 intenzifikován na výkon 2200, 2500 a 3500 m³ sypané zeminy za hodinu. Zvýšením výkonnosti bylo docíleno použitím

širších dopravních pásů na zakladači případně zvýšením jejich rychlosti. Ostatní prvky zůstaly v podstatě nezměněny.

ZP 2500, ZP 2200, ZP 1500			
Teoretický výkon	2500 m ³ /h	2200 m ³ /h	1500 m ³ /h
Délka výložníku	55 m	55 m	55 m
Délka spojovacího mostu	46,2 m	39,2 m	39,2 m
Rychlost pásu výložníku	4,62 m/s		
Rychlost pásu spojovacího mostu	3,29 m/s		
Šířka výložníkového pásu	1,4 m		
Šířka pásu spojovacího mostu	1,4 m		
Maximální výška zakládání	18 m		
Rozsah otáčení	± 120°		
Typ podvozku	Kráčivý		
Maximální náklon podloží při transportu / práci	1:20/1:25		
Specifický tlak na podloží	0,06 MPa		
Přívodní napětí	6 kV		
Instalovaný výkon	1100 kW	680 kW	660 kW
Provozní hmotnost	630 t	550 t	565 t



ZP 3500	
Teoretický výkon	3500 m ³ /h
Délka výložníku	56 m
Délka spojovacího mostu	46 m
Rychlost pásu výložníku	5,8 m/s

Rychlost pásu spojovacího mostu	4,85 m/s
Šířka výložníkového pásu	1,4 m
Šířka pásu spojovacího mostu	1,4 m
Maximální výška zakládání	18 m
Rozsah otáčení	$\pm 120^{\circ}$
Typ podvozku	Kráčivý
Maximální náklon podloží při transportu / práci	1:20/1:25
Specifický tlak na podloží	0,07 MPa
Přívodní napětí	6 kV
Instalovaný výkon	1100 kW
Provozní hmotnost	634 t

ZAKLADAČ ZP 5000

Je to jednovozový pásový zakladač čs. Výroby (VŽKG), který pracuje ve spojení s pásovou dopravou šířky 1600 mm a je součástí celku TC2.

Hlavní části zakladače jsou:

- a) kruhová centrální opěra s otočovou dráhou,
- b) výložník s hlavním pásem, kráčivým mechanismem s ližinami, vyvažovacím výložníkem s vrátkem zdvihu výložníku a otopovým mechanismem,
- c) pásový podvozek spojovacího mostu,
- d) spojovací most s pásem a transformační rozvodnou.

Spojovací most je na jednom konci zakotven kloubově na vzpěře výložníku a přibližně v jedné třetině od násypky je podepřen pásovým podvozkem, který je pohyblivý ve směru podélné osy spojovacího mostu v rozmezí ± 2 m. K výložníku lze spojovací most natočit tak, že s ním svírá minimálně 60° . Výložník je kyvně uchycen v otočném svršku a zavěšen na čtyřech lanových závěsech, které umožňují zvedat a spouštět konce výložníku z terénu až do výšky asi + 28 m.. Vertikální pohyb výložníku obstarává vrátek situovaný ve vyvažovacím výložníku. Kruhová kulová otopová dráha umožňuje natáčet výložník o $\pm 120^{\circ}$ z podélné osy.

Spodní část otočného svršku tvoří rám – plošinu nesoucí celou hydrauliku a dvě ližiny kráčivého podvozku. Je uložena na kulové otočové dráze, jejíž spodní prstenec je upevněn na centrální kruhové opěře, na níž spočívá zakladač při práci. Každá ližina je ovládána dvěma hydraulickými válci postavenými do V, které plní funkci zdvihového i výsuvného válce. Vodorovná poloha ližin je udržována dvěma vertikálními pomocnými hydraulickými válci menšího průměru. Kráčení zakladače je podobné jako u rypadel s vlečným korečkem. Zdvih ližin je však omezen na pouhé nadlehčení stroje, aby byl umožněn jeho posuv bez výkyvů výložníku, které je typické u rypadel s vlečným korečkem. Jednoduchá kulová otočová dráha umožňuje sice všesměrné kráčení zakladače, zvolený směr kráčení je však vždy kolmý k ose výložníku.

Parametry kráčení jsou:

- rychlost 115,5 m/h
- maximální délka kroku 1,8 m
- maximální výška zdvihu 1,434 m

Principiálně podobně jako u ZP 1500 jsou řešeny další prvky včetně ovládání. Kabelový buben je na samostatném pásovém podvozkem. Zakladač je napájen střídavým proudem o napětí 6 kV.

Z celkového příkonu asi 3320 kW připadá na:

- spojovací pás 2 x 215 kW
- podávací pás 36 kW
- hlavní – výložníkový pás 2 430 kW
- otáčení 2 x 20 kW
- zdvih výložníku 40 kW
- pohon čerpadel kráčivého podvozku 4 x 300 kW
- pásový podvozek 2 x 40 kW
- kabelový vůz 20 kW
- vývod pro shazovací vůz 380 kW
- ostatní 240 kW

Teoretická výkonnost	4620 m ³ /h + 20%
Maximální dovolený sklon	1:20 až 1:24
Přívodní napětí	6 kV
Celkový instalovaný výkon	3320 kW
Provozní váha	1879 t
Měrný tlak na půdu	0,676 kp/cm ²

ZAKLADAČ ZP 5500, ZP 6600 a ZP 6700

Zakladač ZP 5500 je určen pro zakládání skrývkových materiálů narýpaných kolesovými nebo korečkovými rýpadly. Skrývkový materiál je k zakladači transportován dálkovou pásovou dopravou, ze které je předáván do násypky spojovacího mostu zakladače prostřednictvím shazovacího vozu, který je součástí pásové dopravy.

Charakteristická skladba technologického celku TC2 je následující: kolesové rýpadlo KU 800, dálková pásová doprava šíře 1800 m, zakladač ZP 6600.

Hlavní části zakladače jsou: hlavní kráčivý podvozek, kráčivý podvozek spojovacího mostu, střední otočná část stroje, zakládací výložník, spojovací most vrátky, kladkostroje, lana a jeřáb. Zakladače ZP 6600 a ZP 6700 mají základní technologické parametry stejné jako ZP 5500, liší se pouze svojí výkonností.

Teoretický výkon	5500 m ³ /h	6600 m ³ /h	6700 m ³ /h
Délka výložníku	80 m		
Délka spojovacího mostu	75 m		
Rychlost pásu výložníku	6,49 m/s		
Rychlost pásu spojovacího mostu	4,05 m/s		
Šířka výložníkového pásu	2,0 m		
Šířka pásu spojovacího mostu	2,0 m		
Maximální výška zakládání	26 m		
Rozsah otáčení	± 115°		
Typ podvozku	kráčivý		
Maximální náklon podloží při transportu / práci	1:20/1:24		
Specifický tlak na podloží	0,07 MPa		
Přívodní napětí	6 kV		
Instalovaný výkon	3640 kW		
Provozní hmotnost	1800 t		



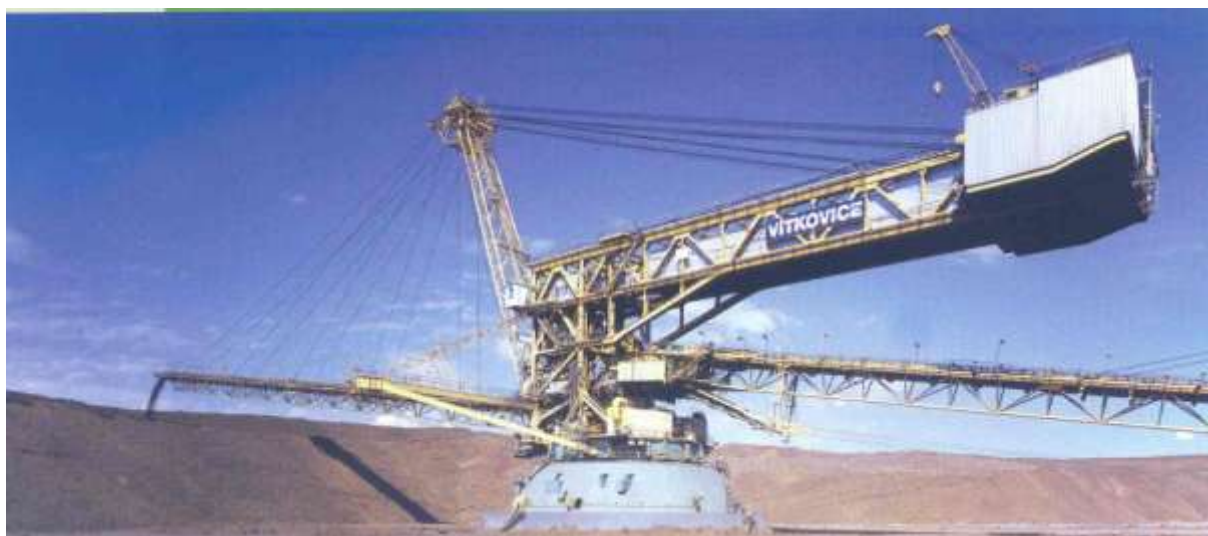
ZAKLADAČ ZP 10000

Tento zakladač, který byl součástí celku TC-3 Zakladač je určen pro zakládání skrývkových materiálů narýpaných kolesovými nebo korečkovými rýpadly. Zakládány mohou být všechny zeminy, které jsou vhodné pro dálkovou pásovou dopravu. S dálkovou pásovou dopravou je zakladač propojen prostřednictvím shazovacího vozu, který je součástí pásové dopravy. Zakladač je jedním článkem z technologického celku TC-3, který byl popsán již u rýpadla K 10000.

Hlavními částmi zakladače jsou: hlavní kráčivý podvozek (pod horní otočnou stavbou stroje), podvozek spojovacího mostu, horní otočná stavba stroje, zakládací výložník, spojovací most, vrátky, kladkostroje, lana a jeřáb. Zakladač se přesunuje při transportu po dvou kráčivých podvozcích. Konstrukce podvozku umožňuje kráčení libovolným směrem a tento směr lze během kroku u hlavního podvozku měnit. Kráčivý podvozek pod spojovacím mostem byl nahrazen housenicovým podvozkem. Zakladač může zakládat bez přerušení (i během kráčení).

Teoretický výkon	10 000 m ³ /h
Délka výložníku	135 m
Délka spojovacího mostu	103 m
Rychlost pásu výložníku	8,7 m/s
Rychlost pásu spojovacího mostu	6,2 m/s
Šířka výložníkového pásu	2,0 m
Šířka pásu spojovacího mostu	2,0 m
Maximální výška zakládání	35 m
Rozsah otáčení	± 100°
Typ podvozku	kráčivý
Maximální náklon podloží při transportu / práci	1:15/1:20
Specifický tlak na podloží	0,07 MPa

Přívodní napětí	35 kV
Instalovaný výkon	5400 kW
Provozní hmotnost	3000 t



ZAKLADAČ ZPD 8000

Zakladač ZPD 8000 je určen pro zakládání skrývkových materiálů narýpaných kolesovými nebo korečkovými rýpadly. Skrývkový materiál je k zakladači transportován dálkovou pásovou dopravou, ze které je předáván do násypky spojovacího mostu zakladače prostřednictvím shazovacího vozu, který je součástí pásové dopravy.

Charakteristická skladba technologického celku TC2-N je následující: kolesové rýpadlo K 2000, dálková pásová doprava šíře 1800 mm, zakladač ZPD 8000. Zakladač je schopen zakládat úpadní i dovrchní etáže výsypkových těles. Konstrukce zakladače umožňuje pojezd zakladače až 12 m, pod úroveň DPD.

Hlavní části zakladače jsou: hlavní kráčivý podvozek (pod horní otočnou stavbou stroje), housenicový podvozek spojovacího mostu, horní otočená stavba stroje, zakládací výložník, spojovací most, vrátky, kladkostroje, lana a jeřáb.

Teoretický výkon	8000 m ³ /h
Délka výložníku	121,4 m
Délka spojovacího mostu	92 m
Rychlost pásu výložníku	7,2 m/s
Rychlost pásu spojovacího mostu	5,7 m/s
Šířka výložníkového pásu	2,0 m
Šířka pásu spojovacího mostu	2,0 m
Maximální výška zakládání	26 m
Rozsah otáčení	± 115°
Typ podvozku	kráčivý
Maximální náklon podloží při transportu / práci	1:20/1:24
Specifický tlak na podloží	0,07 MPa
Přívodní napětí	35 kV
Instalovaný výkon	4450 kW
Provozní hmotnost	2900 t



ZAKLADAČ ZP 6800

Zakladač ZP 6800 je pokračováním osvědčených zakladačů typu ZP 5500 a ZP 6600. Do návrhu zakladače byly zapracovány dlouholeté zkušenosti s provozem výchozího typu. Zakladače se vyznačuje kráčivým hydraulickým podvozkem a housenicovým podvozkem pod spojovacím mostem. Modifikována je střední stavba, kabina řidiče je umístěna do věže. Zcela odlišné je provedení spojovacího mostu, který je plnostěnný s možností výškového přestavování převislého konce. Střední stavba zakladače se může otáčet v rozmezí $\pm 110^\circ$. Zakladač může pracovat ve výškové etáži s převýšením podvozku spojovacího mostu o -3 až +10 m oproti hlavnímu podvozku.

Zakladač ZP 6800 je určen k zakládání skrývky dopravované kontinuálním způsobem. Teoreticky maximální výkon činí $6800 \text{ m}^3/\text{h}$ hod sypané zeminy o hmotnosti $1,6 \text{ t/m}^3$. Tento výkon může být i trvalý. Délka výložníku činí 80,5 m, celková délka stroje vč. spojovacího mostu činí 155 m. Výškový dosah je +26 m. Hmotnost je 1793 t. Celkový instalovaný výkon je 2750 kW. Napájecí napětí 5 kV. Řízení zakladače je provedeno pomocí digitálního řídicího systému, ovládajícího veškeré hlavní pohony a sledujícího důležité parametry stroje.

Teoretický výkon	$6800 \text{ m}^3/\text{h}$
Délka výložníku	80 m
Délka spojovacího mostu	72 m
Rychlost pásu výložníku	6,5 m/s
Rychlost pásu spojovacího mostu	4,05 m/s
Šířka výložníkového pásu	2,0 m
Šířka pásu spojovacího mostu	2,0 m
Maximální výška zakládání	26 m

Rozsah otáčení	$\pm 110^{\circ}$
Typ podvozku	kráčivý
Maximální náklon podloží při transportu / práci	1:20/1:24
Specifický tlak na podloží	0,08 MPa
Přívodní napětí	6 kV
Instalovaný výkon	2750 kW
Provozní hmotnost	1793 t

ZAKLADAČ ZPDH 6300

Zakladač ZPDH 6300 slouží k zakládání nadložních zemin při odkrývání slojí hnědého uhlí. Zakladač se pohybuje samostatně na dvou housenicových podvozcích rychlostí až 10 m/min. Je vybaven řídicím systémem, který usnadňuje jeho ovládání. Zakladač obsluhuje řidič zakladače z řidičské kabiny umístěné na otočné plošině ve výši 9 m a klapkař, který má svoji kabinu umístěnou na spojovacím mostě. K řízení zakladače má řidič k dispozici dva monitory. Jeden ovládá trackballem, na druhém je informován o stavu zařízení. Instalovaný výkon na zakladači je 2425 kW, přívodní napětí je 5 kV.

Teoretický výkon	6300 m ³ /h
Délka výložníku	80 m
Maximální výška zakládání	26 m
Rozsah otáčení	$\pm 115^{\circ}$
Typ podvozku	housenicový
Přívodní napětí	6 kV
Provozní hmotnost	1429 t

