



A. Gutwein/Wikimedia/CC BY-SA 3.0

Skrývkový most F60 nad povrchoým dolem u Jänschwalde.



ZAJÍMAVOST

Hnědouhelný důl Turów

Jen pár kilometrů na severovýchod od Hrádku nad Nisou se za hranicemi u polského města Bogatynia nachází největší polský hnědouhelný důl Turów. Našli byste zde 12 mohutných korečkových rypadel, 4 velké zakladače a dlouhou síť pásových dopravníků a v blízkém sousedství tepelnou elektrárnu využívající uhlí vytěžené v dole. Turów se však v nedávné době proslavil jako předmět ostrého mezinárodního sporu mezi Českem a Polskem, když polská strana v roce 2020 oznámila pokračování těžby minimálně na dalších šest let – což se nelíbilo mnoha českým obyvatelům příhraničního regionu, kteří mají obavy o dopady na životní prostředí a ukazují na to, že již nyní kvůli dolování přichází o vodu. Česko ve sporu podpořila také Evropská komise.



Martin Mašek/Wikimedia/CC BY-SA 3.0

Skrývkový most F60

Severozápadně od Hrádku nad Nisou v Libereckém kraji se nachází trojmezí – společný hraniční bod mezi Českou republikou, Polskou republikou a Spolkovou republikou Německo. Podél hranice Polska a Německa dále na sever se po obou stranách rozkládá historický region Lužice. V tomto regionu se také nachází velké množství hnědého uhlí, a tak není divu, že je z obou stran hranice protkán povrchoými hnědouhelnými doly. Lužický hnědouhelný revír v Německu začal být využíván již v polovině 19. století, a přestože se dnes těžba v oblasti spíše utlmuje, stále zde najdeme povrchové hnědouhelné doly plně v provozu.

A právě pro potřeby dolů v lužické oblasti vznikla v bývalém východním Německu (Německé demokratické republice – NDR) od konce 60. let do začátku 90. let 20. století řada unikátně pojatých skrývkových mostů označených jako F60. V zásadě jde o obří důlní dopravníky, které umožňují transport vytěženého materiálu z jedné strany důlního prostoru na druhou, kde je kupen nebo dále rozdělován na jiné skládky. Při této cestě přemostuje odhalenou uhelnou sloj a materiál putuje nad ní.

Z pěti vyrobených F60 jsou dodnes čtyři v provozu a jeden se stal muzejním exponátem. Dopravníkům F60 se přezdívá ležící Eiffelovka, nicméně i kdyby tato slavná,

324 metrů vysoká pařížská dominanta ležela, nebude tak dlouhá jako F60. Skrývkové mosty jsou dlouhé 502 metrů, šířka zařízení v nejširším bodě činí 241 metrů a tyčí se do výšky 79 metrů. Hmotnost celého stroje činí 13 600 tun. Most je schopen se pohybovat na kolejích – to zajišťují dva železniční podvozky o 760 kolech, z nichž 380 je hnacích (poháněných) a zbytek je pojezdový. energii je nutné dodávat z vnějšího zdroje o výkonu 27 megawattů. Díky svým rozměrům je F60 **evidován** jako nejdelší vozidlo na světě – i při započtení plavidel (jako jsou obří kontejnerové lodě)! Po stranách „těžebního konce“ mostu jsou umístěny dvě korečková rypadla, jejichž kombinovaný výkon zajišťuje odtěžení 58 000 m³ materiálu za hodinu, který putuje po soustavě pásových dopravníků přes celou konstrukci mostu na výsypku.



Bundesarchiv, Bild 182-1982-0806-401/Westfot, Raifer/CC BY-SA 3.0



▲ Pásový dopravník na mostě F60

◀ V dále se nad dolem Welzow-Süd tyčí skrývkový most F60, rok 1982.

Konstrukce F60 může zakládat vytěžený materiál dle potřeby na různé výsypky.



Ubalinverleih/Wikimedia/CC BY 3.0

Sklápěče – dumpery

Z představení těžebních velkstrojů je jasné, že v povrchových dolech se pracuje s neuvěřitelnými objemy materiálu ve velmi nepříznivých podmínkách. Běžná nákladní vozidla by v takové práci jen těžko obstála – a kdyby ano, jejich poměrně omezená kapacita by vyvolala potřebu jich nasazovat mnoho. Dopravní zácpy kamionů v problematickém terénu hnedouhlých dolů si asi nikdo nepřeje. A proto přichází na scénu dumpery (nebo počestněně dampry). Jeden z prvních dumperů postavila ve 30. letech americká společnost Euclid Company of Ohio. Jeho výkony jsou v porovnání s pozdějšími vozy spíše úsměvné, ale někde se začít musí. Model 1Z, jak byl typ pojmenován, se pyšnil motorem o výkonu 100 koní, byl dlouhý lehce přes 6 metrů a nosnost činila 14 tun.

Naproti tomu kapacita dnešních dumperů se běžně pohybuje od 36 tun do 450 tun u těch



▲ Model 1Z z roku 1934 od společnosti Euclid bývá považován za první dumper na světě.

úplně největších ultradumperů. Mimo velikosti a kapacity dumpery charakterizuje jejich pevný rám, krátký rozvor náprav (umožňující otáčení na co nejmenším prostoru) a nejčastěji dvě osy se skutečně velkými koly (ale existují i dumpery víceosé, některé verze jsou i kloubové).

Příklad tříosého pevného dumperu – Terex 33-19 Titan ▼



James Heilman, MD/Wikimedia/CC BY-SA 3.0

Dumpery jsou speciálně sestrojovány pro účely prací v lomech a na silnici je většinou nepotkáte (některé na ně ani běžně nemůžou) – na větší vzdálenosti se převáží na podvalnicích. Nehledě na to, že řídicí průkaz kterékoliv kategorie vám nejspíše stačit nebude – k řízení převážné většiny z těchto obrů na kolech budete potřebovat speciální strojnické školení. S dumperem to sice nerozjedete nijak extra rychle, ale při nízkých rychlostech s těmito těžkými vozy nelze zastavit „na pětníku“. Takže u nich můžete zapomenout na trhání rychlostních rekordů, tady jde zkrátka o objem materiálu.



▲ Komatsu 830E vybavený systémem autonomního řízení. Tento dumper s kapacitou 231 tun se tak obejde bez řidiče.

Tak jako všechny dnešní velké stroje jsou i moderní dumpery doslova prošípany elektronikou, sledovacími systémy a počítači, které řídí optimální nastavení celého stroje pro daný úkol – hlídají teploty provozních kapalin (olejů, chladicí kapaliny), otáčky motoru, zatížení nebo pozici a pohyb korby. U dnešních dumperů byste také marně hledali manuální řazení – o to se tu starají složité automatické převodovky. V některých případech došla modernizace už do takové fáze, že řidiče-strojníka vlastně ani není potřeba. Tak například v největších světových dolech na železnou rudu v západní Austrálii v oblasti Pilbara využívá společnost Rio Tinto flotilu dumperů společnosti Komatsu, které se obejdou bez řidičů – jejich provoz je řízen z centrály v Perthu vzdáleném zhruba 1 500 kilometrů od dolů.

Caterpillar 797

Společnost Caterpillar zabývající se těžkým strojírenstvím, především výrobou strojů pro těžební průmysl a zemních strojů, patří mezi ty, které zná snad každý – bez ohledu na to, jestli se o tyto stroje zajímá nebo ne. Aby také ne, když pod ikonickým logem CAT dnes můžete koupit i oblečení, obuv nebo mobilní telefony. V roce 1998 společnost přišla s novým typem dumperu, který se ve své době stal tím s největší nosností na světě – 327 tun. O toto prvenství už sice přišel, ale jeho design z něj dělá stroj, na který si většina lidí vzpomene, když se řekne „dumper“. Od první verze z roku 1998 se uplatňuje na různých těžebních a stavebních činnostech po celém světě a Caterpillar jej dvakrát inovoval – ve verzi 797B (2002–2009) a v nejnovější 797F (2009 až doposud).

Všechny verze CAT 797 se řadí mezi takzvané ultradumpere – tedy ty úplně největší z největších. Motory mají umístěné vepředu a přes masivní hnací hřídel přenáší sílu na zadní nápravu (což je klasická koncepce motorových vozidel). První modely byly poháněny dvacetičtyřválcovým elektronicky ovládaným čtyřtaktním dieslovým motorem – respektive dvěma motory spojenými tak, aby pracovaly jako jeden motor (tzv. tandemový motor).



▲ Caterpillar 797 na propagační fotografii z roku 1998



Peabody Energy, Inc./Wikimedia/ CC BY-SA 4.0

Caterpillar 797 při práci v jednom z největších hnědouhelných dolů na světě North Antelope Rochelle ve Wyomingu v USA.

Kombinovaný objem motorů činil 106 litrů. Výkon dosahoval 3 400 koní. Poslední verze CAT 797F využívá čtyřtákní elektronicky ovládaný dvacetiválcový motor o výkonu až 4 000 koní. Všechny verze jsou opatřeny sedmistupňovou automatickou převodovkou, kterou řídí počítač. Na svých obřích kolech opatřených pneumatikami s průměrem více než 4 metry se dumper dovede rozjet až rychlostí 68 kilometrů za hodinu (64 kilometrů za hodinu u první verze). Rychlost ale není to hlavní. Původní 797 má nosnost 327 tun, verze 797B až 345 tun a nejnovější typ 363 tun. Nádrž nejnovějšího CAT 797F pojme 7 571 litrů paliva, což je skoro dvojnásobek oproti prvním modelům. Všechny tyto kolosy měří přes 15 metrů na výšku, délka se dle varianty pohybuje od 14,5 až po 15,09 metru a šířka je těsně pod 10 metry. Váha těchto strojů se bez nákladu pohybuje mezi 558 tunami a 624 tunami u nejnovějšího typu.



▲ Dva pracovníci si prohlíží zadní nápravu dumperu Caterpillar 797.

BelAZ 75710

Společnost Běloruský automobilový závod, zkráceně BelAZ, patří mezi jedny z největších výrobců velkých strojů na světě. Svými stroji uspokojuje poptávku zejména v zemích bývalého Sovětského svazu sdružených ve skupině Společenství nezávislých států – v Arménii, Ázerbájdžánu, Bělorusku, Kazachstánu, Kyrgyzstánu, Moldavsku, Rusku, Tádžikistánu a Uzbekistánu. V roce 2013 BelAZ představil obra mezi obry – typ 75710.

Podobně jako jiné těžbařské sklápěče je i BelAZ 75710 určen k přepravování vytěženého horninového materiálu při povrchové těžbě, ale práci najde i na opravdu velkých stavbách či v průmyslových podnicích. Díky své robustnosti zvládá práci v různých klimatických podmínkách a je sestaven tak, aby zvládal i obtížně sjízdný terén. BelAZ 75710 dosáhne rychlosti až 64 kilometrů za hodinu. K tomu mu pomáhají dva motory MTU DD 16V4000, tedy dieselové šestnáctiválce s přímým vstřikváním. Každý z motorů má výkon 2 300 koní a pro BelAZ je až do poloviny roku dodávala společnost Rolls-Royce, vlastník výrobce MTU Friedrichshafen. Neboť na Bělorusko byly kvůli událostem v zemi uvaleny roku 2021 sankce, britský vlastník firmy vyrábějící potřebné výkonné motory s BelAZem rozvázal spolupráci. Délka kolosu BelAZ 75710 činí 20,6 metru, na šířku má 9,87 metru a vysoký je 8,26 metru. Kdybyste s nenaloženým dumperem zajeli na váhu, bude ukazovat hodnotu 360 tun.



Zadní pohled na BelAZ 75710 během jednoho ze slavnostních představení výrobců firmy BelAZ ▶



▲ Lanový bagr nakládá materiál na korbu BelAZu 75710.

Tento BelAZ 75710 se chlubí nosností 450 tun přímo nápisem na přídi. ▼

