



## PLNĚ HYDRAULICKÉ BEDNĚNÍ PRO TUNELOVOU VÝSTAVBU ■ FULLY HYDRAULIC FORMWORK FOR TUNNEL CONSTRUCTIONS

Radek Syka

Gigantický tunelový projekt – nová železniční trasa se třemi základními tunelely vedoucími skrz alpský masiv – je základem železniční tratě mezi Curychem a Milánem. Tunel prochází skalními útvary masívu Aar a Gotthard, které jsou více než 2 500 m vysoké, a je rozdělený do pěti úseků o úhrnné délce téměř 60 km. Se svojí délkou je nejen nejdelším železničním tunelem na světě, ale je díky složitosti geologických podmínek i průkopnickým dílem v oblasti hornictví.

Konkrétně stavební úsek Erstfeld o délce 7,5 km patří mezi ty složitější, a to jak z hlediska podloží, tak i architektonického návrhu a samotného provádění stavby. Tunelové trouby byly raženy vrtnými soupravami, jejichž práce byla v několika případech doplněná podpurným odstřelem s následným vyhotovením stěn tunelu z monolitického betonu. Nejsložitější bylo ražení dvou odbočných tunelových trub, z nichž každá má délku 400 m. Tato větvení jsou důležitou předinvesticí k budoucímu prodloužení tunelu na sever. Větvení pak zabezpečí optimální možnost dostavby tunelu bez nutnosti zastavení provozu na stávající komunikaci.

Jako dodavatele bednicího systému si firma Alp Transit a konsorcium AGN vybraly společnost Doka, která dodala speciální plnohydraulický a flexibilně přizpůsobitelný bednicí vozík. Díky je-

ho využití dosáhl stavební tým extrémně krátkých časů na jednotlivých taktech a to i přes značně se měnící průřez tunelu.

Stěžejním místem stavby je rozpleťová část tunelu, která má tvar písmene Y a v které dochází k významným změnám v proporcích tunelových trub. Výška se tu mění ze 7,92 na 10,4 m a šířka z průběžných 5,72 m až na úctyhodných 17,65 m (obr. 1).

Stavební práce začínaly v nejširším a nejvyšším místě, a tak se musel bednicí vozík Doka v každém z třiceti sedmi betonovacích záběrů zmenšit a přizpůsobit novému průřezu. Aby bylo možné tohoto dosáhnout a zároveň poskytnout stavebnímu týmu bezpečné, rychlé, jednoduché a flexibilní řešení, vyprojektovali specialisté ze servisní podpory dodavatele bednicí plnohydraulický tunelový bednicí vozík, který je možné nastavit na požadavky specifické pro projekt (obr. 2). Pro větší jednoduchost a hospodárnost vozík sestává z více než ze tří čtvrtin z běžných systémových komponentů bednicí Doka.

Celkový průběh bednicí, odbednicí, spouštění a přesuny rozměrného bednicího vozíku se realizují pomocí šestnácti výkonných hydraulických cylindrů a to s pomocí dálkového ovládání (obr. 3). Stlačením knoflíku mistr ovládá přesuny 170 t těžké nosné konstrukce a bednicí přesně a rychle do dalšího betonovacího záběru. Pro usnadnění pohybů byly navíc nasazeny vysokoučinné pojezdové mechanismy pohá-

něné hydraulickými motory, které byly speciálně vyvinuté pro tento projekt.

Bednicí samotné bylo vytvořeno z nosíkového bednicí TOP50 a opěrných koz. Jednoduché a rychlé přizpůsobení rozličné šířky průřezů bednicích úseků bylo zajištěno hydraulickým posuvem částí bednicí směrem dovnitř (obr. 4). Nadbytečné bednicí segmenty byly odmontovány a bednicí se následně opět pevně uzavřelo na klenbě. Po dvanáctém taktu ve východním tunelu, resp. po čtrnáctém v západní části, bylo nutné, vzhledem k extrémnímu snížení průřezu, odebrat dvě řady podpěr nosné konstrukce a vyměnit bednicí klenby. Díky tomuto jednoduchému a promyšlenému systému byl zajištěn maximálně plynulý průběh betonovacích prací.

Nasazení bednicího vozíku bylo pro budování Gotthardského tunelu přínosným krokem, který urychlil a usnadnil betonáž tunelových trub. Osazení formy uzavřenými pracovními plošinami a integrovanými ochrannými koši navíc přispělo k pohodlné a bezpečné práci ve všech fázích betonovacího cyklu.

Označení CE, kterým vozík disponuje, je zárukou kvality a spolehlivosti.

Radek Syka

Česká Doka bednicí technika, spol. s r. o.

Za Avíř 868, 196 00 Praha 9-Čakovice

tel.: 284 001 354, 724 841 284

e-mail: radek.syka@doka.com

www.doka.cz





1

Obr. 1 Bednicí tunelová forma při nasazení na rozpletu tvaru Y v sekci u Erstfeldu Gotthardského tunelu ■ Fig. 1 Moulding tunnel formwork when placed at a Y diversion of the Gotthard Tunnel at the section near Erstfeld

Obr. 2 Hydraulika 170t bednicího vozíku ovládala veškeré procesy formy, tj. zabeďnění, odbednění, výškové nastavení i posun do dalšího taktu ■ Fig. 2 All processes were controlled by a 170t hydraulic bogie (i.e. formwork mounting and dismounting, height adjustment, moving into the next segment)

Obr. 3 Řídící centrum hydraulického ovládacího systému ■ Fig. 3 Control centre of the hydraulic system

Obr. 4 Přesun bednicího vozu ■ Fig. 4 Moving the formwork cart

Obr. 5 Příprava výztuže a bednění boční klenby ■ Fig. 5 Preparing the reinforcement of the side vault



2



3



4



5