

THT s. r. o.

Autodesk Inventor

„Na tomto náročném projektu se jasně potvrdily výhody systému Autodesk Inventor, který používáme pro všechny nové projekty. Získané zkušenosti samozřejmě uplatníme i v dalších zakázkách, na kterých již pracujeme.“

Stanislav Červený  
ředitel  
THT Polička

# Česká hasičí technika z THT Polička pomáhá řeckým záchranářům



Společnost THT, s.r.o. je největší výrobce a dodavatel požárních automobilů na území České a Slovenské republiky. Požární automobily vyrobené v THT jsou používány ve 20 zemích světa. S nabídkou sahající od mobilní hasičí techniky, požárního příslušenství a armatur po zakázková vozidla na technické a ekologické havárie je THT ideálním partnerem pro hasičské a záchranné sbory. Více informací o společnosti na adrese [www.tht.cz](http://www.tht.cz).

## Projekt

Po ničivých lesních požárech v létě 2007, kdy rozsah a síla plamenů byly nad sílu záchranářů, se ukázalo jako nezbytné posílit řecký hasičský sbor novou hasičí technikou vhodnou do náročného terénu.

Firma THT získala v mezinárodní konkurenci zakázku na dodávku 30 požárních vozidel do náročného terénu na třech variantách podvozku Mercedes Benz (4x4, 6x4 a 6x6). To znamenalo nejen zahrnout do konstrukce vozidel požadované technické specifikace – například oddělenou dvoukomorovou nádrž na pěnídlo a systém vodních trysek pro vlastní ochranu vozidla, ale zejména ve velmi krátkém čase po schválení návrhu vyrobit po jednom kompletním kuse vozidla od každé varianty a souběžně zajistit výrobu a dodání 27 sad v různém stavu rozpracovanosti k finální montáži do Řecka.

## Výzvy

Hlavním úkolem konstrukčního týmu bylo vytvořit v krátkém čase 3 varianty návrhu stejné koncepce pro jednotlivé typy podvozků. Protože schvalování a připomínkování návrhu probíhalo u konečného uživatele v Řecku, bylo nutno zajistit bezproblémovou obousměrnou komunikaci návrhu i připomínek.

Neobvyklé požadavky byly kladeny i na technologii montáže. Zatímco obvykle se nástavba montuje na podvozek v dílnách THT, tentokrát bylo nutno při návrhu vzít v úvahu požadavek na transport v rozloženém stavu a následnou montáž u odběratele v Řecku. To znamenalo i poskytnout dokumentaci potřebnou pro výrobu vybraných položek a finální montáž, včetně podrobných rozpisek.

Autodesk®

## Řešení

Nástavba vozidla sestává ze tří základních částí, a to přední skříňe pro příslušenství, pohledové nádrže na vodu (jednotlivé varianty mají objem 5 000, 11 000 a 13 000 litrů) a zadní skříňe s čerpacím agregátem. Základem konstrukce skříňe je již osvědčená montovaná kostra z hliníkových profilů oplepená hliníkovým plechem. Zatímco zadní skříň s čerpacím agregátem je téměř shodná pro všechny tři varianty, rozměry přední skříňe se liší pro jednotlivé podvozky. Přední skříň se přepravuje v rozloženém stavu, všechny přířezy jsou označeny ve shodě s výkresy, které jsou vygenerovány ze 3D modelu. Naproti tomu zadní skříň je přepravována kompletně smontovaná a otestovaná i s namontovanou lafetou a žebříkem. Při montáži se zadní skříň pouze upevní na pomocný rám podvozku, připojí se pohon čerpadla a elektroinstalace, propojí se koncovky přívodních a výstupních hadic a čerpací agregát je připraven k použití. To, že se sestavená zadní skříň vejde do kamiónu, bylo ověřeno na digitálním modelu.

Konstrukční práce významným způsobem urychlily dvě vlastnosti Inventoru - generátor rámových konstrukcí a adaptivita. Generátor rámových konstrukcí byl beze zbytku využit pro návrh výchozí varianty (na podvozku 4x4). Uživatelské hliníkové profily i speciální spojovací materiál jsou uloženy v knihovně profilů, takže vlastní konstruování je velmi rychlé. Adaptivita umožňuje vytváření rozměrových a polohových vazeb mezi díly, které při změně řídicího parametru zajistí provedení změny ve všech souvisejících dílech. Protože byl tento postup využit při návrhu, byly po schválení první varianty zbývající dvě vytvořeny velmi rychle „pouhým“ prodloužením přední skříňe a nádrže.

„Navržení tří variant návrhu stejné koncepce pro jednotlivé typy podvozků v tak krátkém čase by ve 2D prostředí, které jsme používali dříve, bylo prakticky nemožné,“ řekl Jiří Lopour, vedoucí konstruktér THT Polička.

## Přínosy

Chybovost v rozměrech hliníkových profilů se rapidně snížila, díky bezchybné rozpisce materiálu je prakticky nulový podíl přířezů špatného rozměru. To přineslo značné finanční úspory drahého materiálu. Otevřené rozhraní

Inventoru umožnilo přímé propojení do systému správy revizí, což značně zefektivnilo schvalovací i změnové řízení.

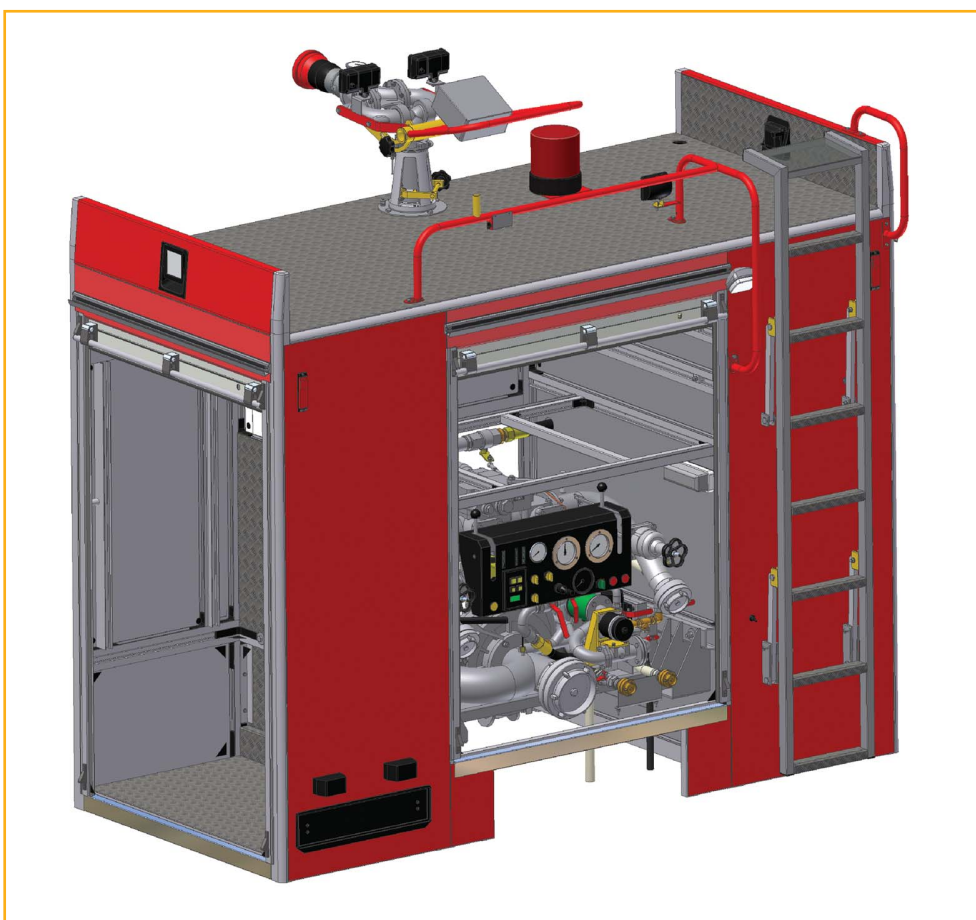
Rozpiska se přímo exportuje do podnikového informačního systému, takže nedochází k chybám při přepisování. Přenesené údaje jsou podkladem pro zaplánování výrobních zakázek, na které jsou dále napojeny informační moduly nákupu, skladů a řízení výroby. Tyto moduly v sobě zahrnují například hlídání minimálních stavů jednotlivých položek, generování elektronických žádanek na materiál ze skladů, sestavování operativních výrobních plánů pro jednotlivá pracoviště apod.

Aktuální verze výrobní dokumentace ve formátu DWG je k dispozici na všech pracovištích (v THT je provozováno cca 80 pracovištích), využívá se prohlížeč DWG. Pro komunikaci se zahraničním partnerem se velmi osvědčil formát DWF.

Přenášené soubory jsou kompaktní, takže klesají požadavky na objem přenášených dat. K dispozici jsou bohaté možnosti nastavení obsahu (rozměry, úroveň detailu, tisk), snadné je poznámkování a přenesení požadovaných změn zpět do modelu.

„Na tomto náročném projektu se jasně potvrdily výhody systému Autodesk Inventor, který používáme pro všechny nové projekty. Získané zkušenosti samozřejmě uplatníme i v dalších zakázkách, na kterých již pracujeme,“ řekl Stanislav Červený, ředitel THT Polička.

Více o řešení Autodesk Inventor najdete na [www.autodesk.cz/inventor](http://www.autodesk.cz/inventor).



„Navržení tří variant návrhu stejné koncepce pro jednotlivé typy podvozků v tak krátkém čase by ve 2D prostředí, které jsme používali dříve, bylo prakticky nemožné.“

Jiří Lopour  
vedoucí konstruktér  
THT Polička