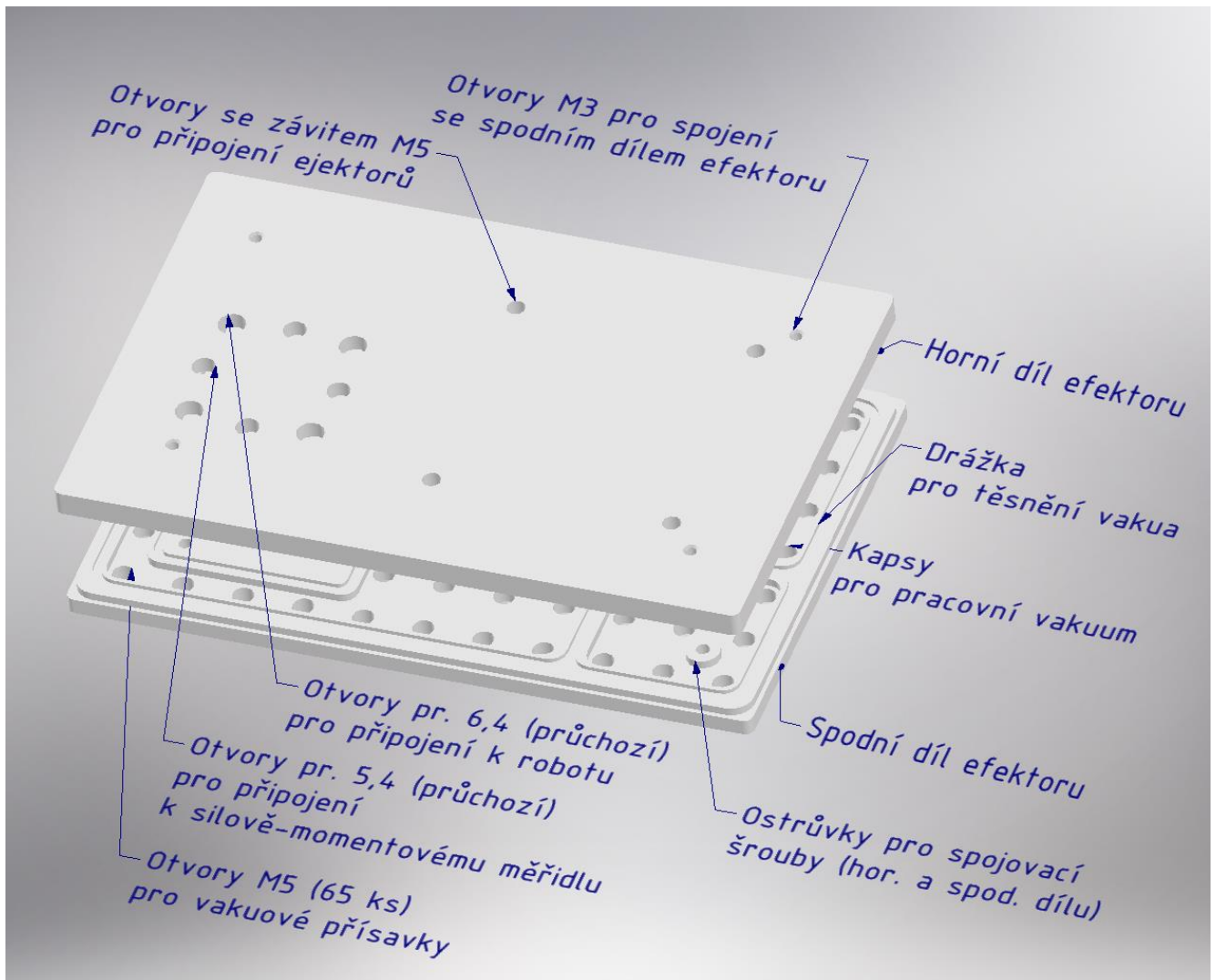


SOUTĚŽ O PUTOVNÍ POHÁR – SIEMENS SINUMERIK CUP 2022

Soutěžní zadání:

Navrhněte technologický postup a v řídicím systému Sinumerik naprogramujte výrobu sestavy s názvem „*Experimentální koncový efektor pro kolaborativního robota*“ (obr. 1). Obdobné komerčně vyráběné produkty jsou využívány např. pro přenos „lehkých“ objektů přísátých podtlakem k efektoru.

Zde řešená funkční sestava hlavních dílů (materiálově a tvarově podobná ke komerčním produktům) má hlavní charakteristické rozměry na obr. 2-4.



Obr. 1 Model hlavních částí sestavy koncového efektoru robota.

Upřesnění zadání:

Vyrobte prototypovou součástku nebo alespoň ve verzi softwaru SinuTrain for SINUMERIK Operate 4.93 (Download: <https://new.siemens.com/global/en/markets/machinebuilding/machine-tools/cnc4you/sinustrain-uebersicht/v4-93.html>) naprogramujte veškeré obráběcí operace. NC programy je nutno odeslat ke kontrole hodnotící komisi. Vhodné je i odeslat soubor s databází řezných nástrojů nebo alespoň PrintScreen obrazovky zásobníku použitých řezných nástrojů.

Pozn.: Při programování v SinuTrainu Operate 4.93 je nutné použít konfiguraci obráběcího stroje s označením DEMO. U jiných konfigurací strojů není aktivní možnost uložení vytvořeného NC programu.

Ve vypracovávaném stručném písemném popisu výroby uveďte plánované/používané nástrojové vybavení, řezné podmínky, způsob upínání i základní charakteristiku stroje, na kterém je možno zadanou součástku vyrobit. Tuto zprávu (soubor ve formátu pdf) odešlete hodnotící komisi společně s NC programy a tabulkou řezných nástrojů (minimálně PrintScreen tabulky nástrojů ze Sinumeriku). Ve zprávě nezapomeňte uvést jména jednotlivých členů týmu, jméno kantora, pod jehož vedením tým pracoval a informaci, v jaké verzi SinuTrainu je programování realizováno.

Požadovaná kvalita obrobených ploch je souhrnně předepsána parametrem střední aritmetické úchylnosti drsnosti $Ra = 3,2 \mu\text{m}$. Mezní úchylnosti netolerovaných rozměrů a nepředepsané geometrické tolerance se řídí předpisem ISO 2768-mK, tolerování ISO 8015.

Materiál soutěžního obrobku je tzv. „dural“ bez bližší specifikace. Navrhněte konkrétní typ duralu, který použijete a do zprávy zapište jeho označení dle např. EN normy. S ohledem na zvolený materiál volte řezné podmínky zvolených řezných nástrojů.

Ke splnění zadání (část NC programování) je možno použít software SinuTrain moduly ShopMill (tzv. Dílensky orientované programování) nebo programGUIDE (tzv. ISO programování pomocí G-kódů). NC programy z CAD/CAM softwarů nebudou akceptovány!

Hodnotit se bude úplnost splnění zadání, především kvalita NC programů, technické zprávy a prezentace výsledků. Za vyrobení součástky není možné získat žádné body navíc, poněvadž jednotlivé studentské týmy nemají ve svých školách srovnatelné strojní, ani nástrojové vybavení. Přesto se doporučuje funkčnost navrženého NC programu, způsobu upínání a postupu výroby ověřit na reálném CNC stroji.

Úkolem prvního kola bude zaslat vypracované zadání (NC programy s technickou zprávou a souborem s použitým nástrojovým vybavením) do data a na adresu definovanou na přihlašovací portále <https://new.siemens.com/cz/cs/spolecnost/spoluprace-se-skolami/sinumerik-cup.html>. Zasláná vypracovaná zadání budou zhodnocena odbornou komisí a vybrané nejlepší týmy postoupí do druhého kola.

Úkolem druhého kola soutěže bude vytvoření PowerPointové prezentace. Tu si připraví jen vybrané týmy pro obhajobu před hodnotící komisí. Toto setkání mezi soutěžícími a hodnotiteli proběhne na jednotlivých středních školách nebo prostřednictvím softwaru MS Teams.

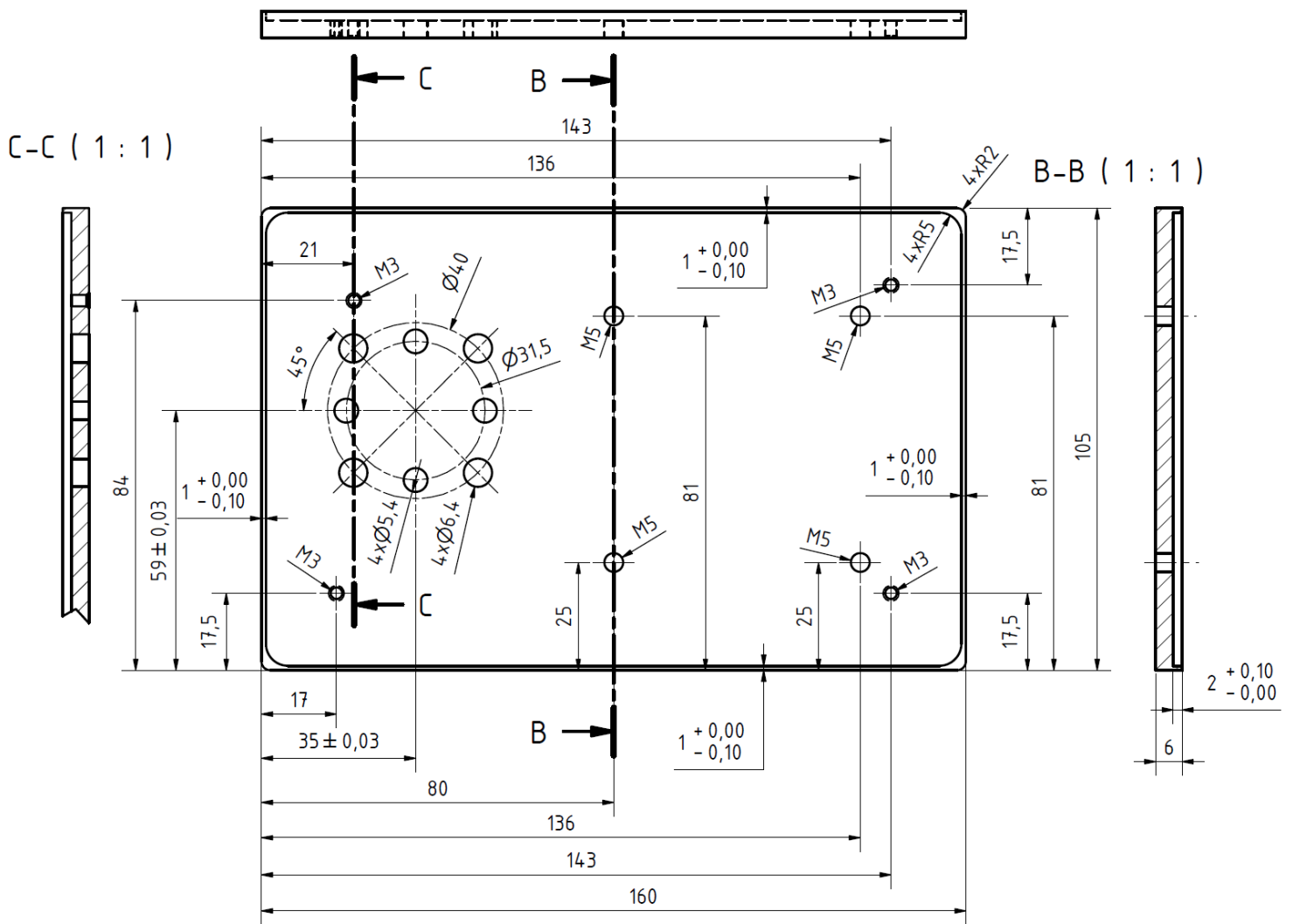
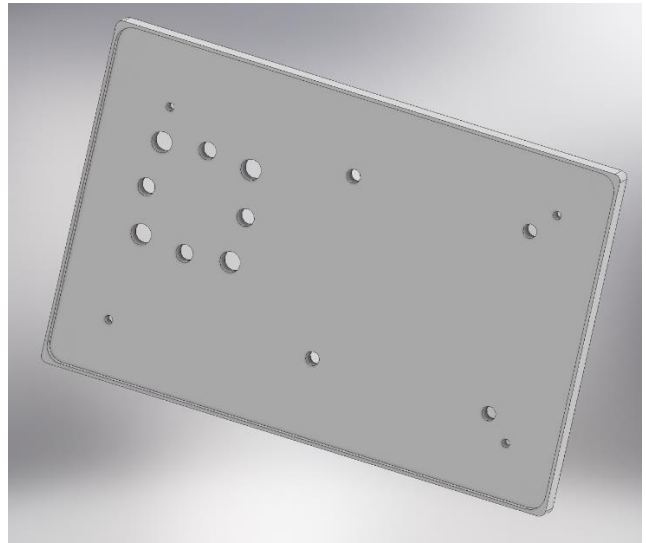
V PowerPointové (případně Keynote nebo Slides) prezentaci je nutno seznámit odbornou komisí s tím nejdůležitějším a nejzajímavějším z řešení soutěžního úkolu. Prezentace se plánuje na cca 15 až 20 min. Při hodnocení bude přihlédnuto i k tomu, jak je řešení soutěžního úkolu týmem

prezentováno: odbornost projevu jednotlivých soutěžících, spolupráce mezi řečníky, schopnost zodpovídat odborné dotazy atp. Presentaci si komise zkopíruje a úroveň jejího zpracování rovněž zohlední při celkovém hodnocení.

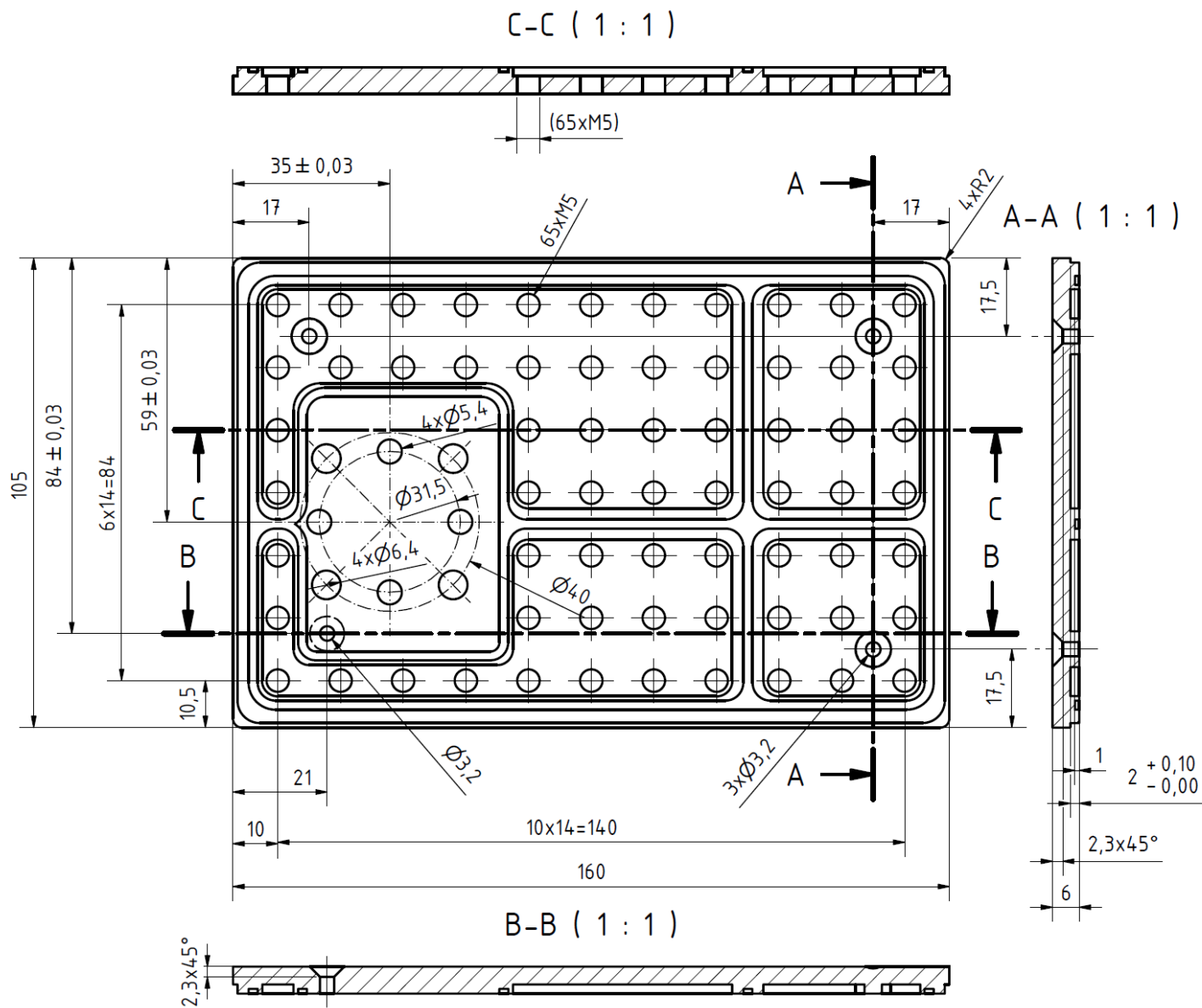
Soutěž není individuální, ale týmová. Každá škola může postavit maximálně 2 týmy. Počet členů každého týmu je rovněž stanoven na 2-4 studenty/studentky.

Pravidla jsou taková, že z každé školy může být vybrána pouze jedna práce, a tento lepší tým se bude moci umístit na 1. až 3. místě. Finální zhodnocení je předběžně plánováno v termínu xx. 11. 2022. Termín bude ještě organizátory soutěže upřesněn v průběhu roku 2022.

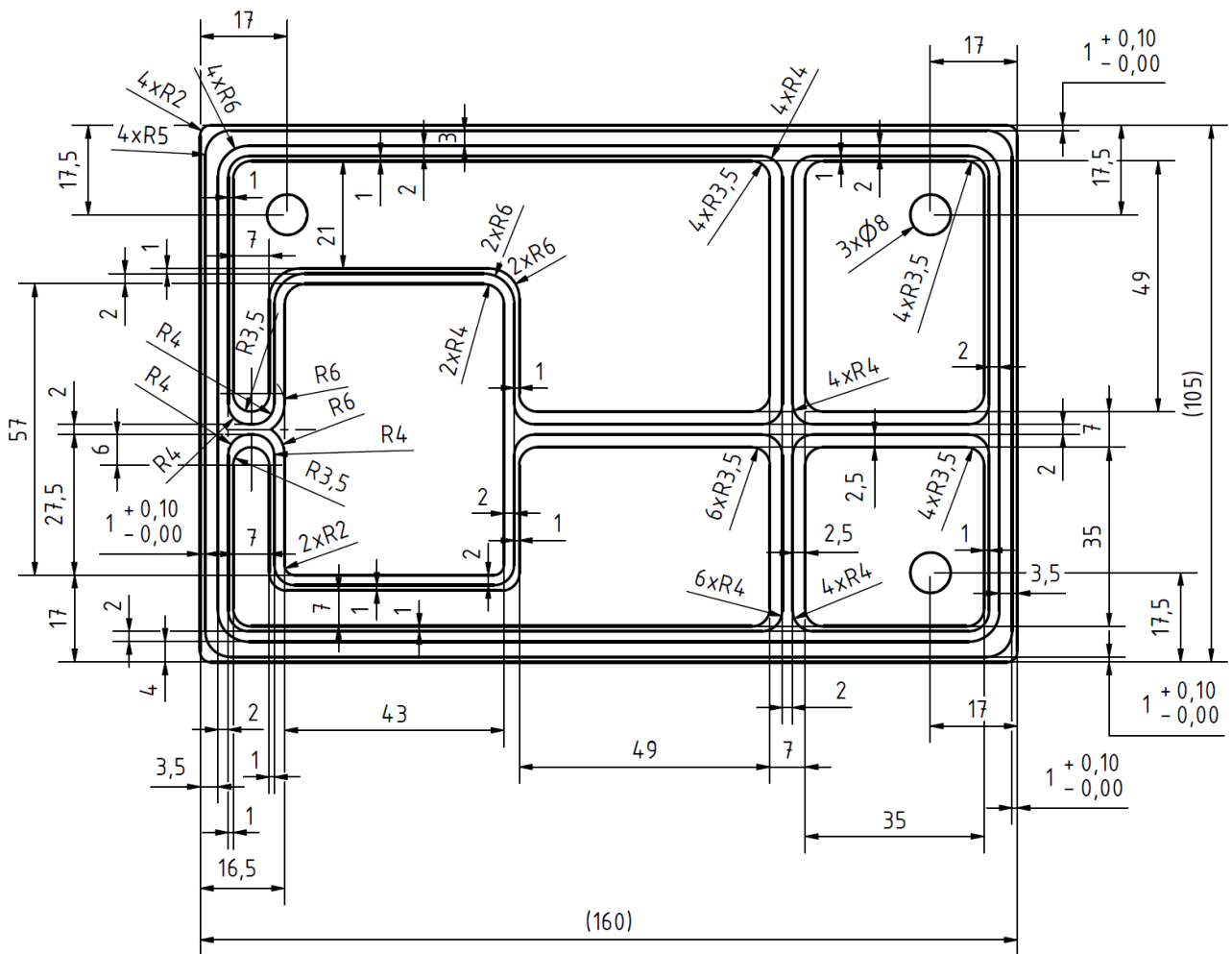
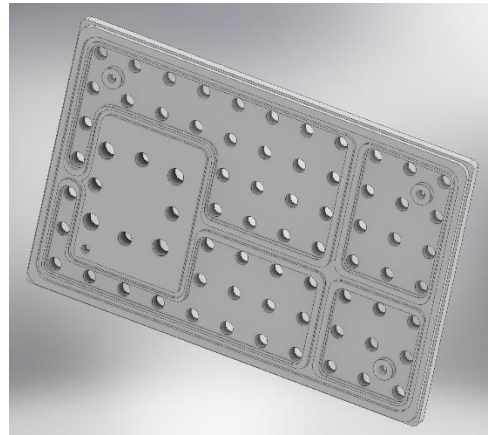
Hodně dobrých nápadů přejí všichni členové hodnotící komise. :-)



Obr. 2 Technologický náčrt tvaru horního dílu efektoru.



Obr. 3 Technologický náčrt tvaru spodního dílu efektoru – náčrt s otvory M5 pro přísavky a s otvory pro upínací šrouby.



Obr. 4 Spodní díl efektoru – náčrt s potlačenou viditelností otvorů se závity M5 a pro upínací šrouby.