



BRICSCAD

Modelování plechových dílů

Protea spol. s r.o.
Makovského 1339/16
236 00 Praha 6 - Řepy
tel.: 252 541 500

e-mail: obchod@protea.cz
web: www.protea.cz



Obsah

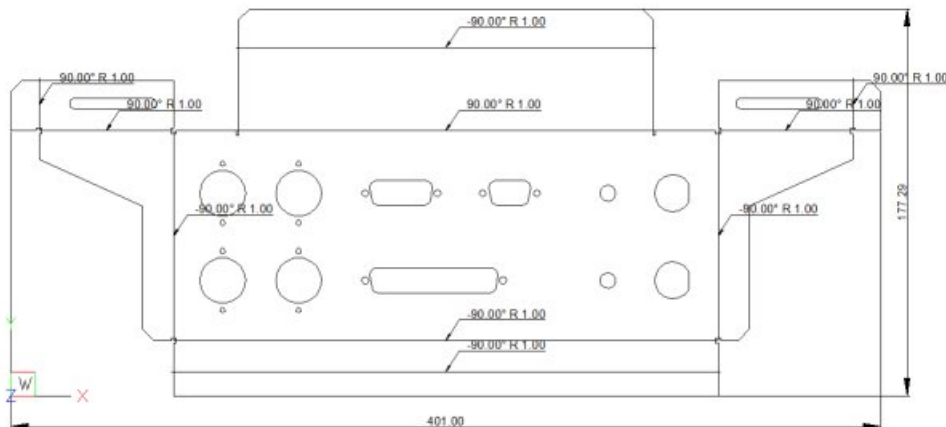
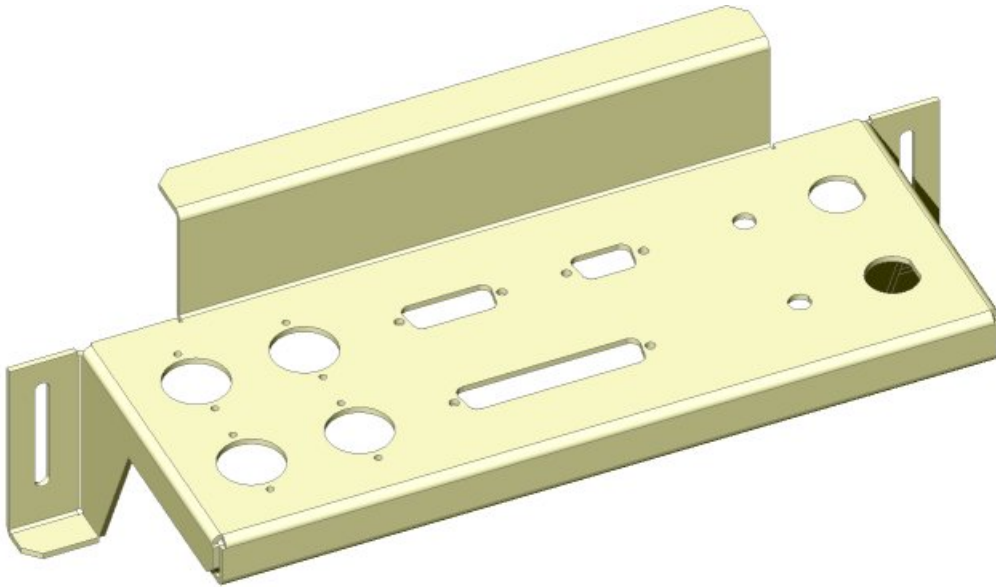
Obsah	2
Modelování plechových dílů	3
Prvky plechového dílu	3
Rozvinutý tvar	4
Panel strojírenské sestavy	7
Panel nástrojů Plechový díl	9
Vytvořit základní desku	10
Vytvořit desku	10
Natočit desku	11
Rozdělit desku	11
Spojit desky	12
Převést na plechový díl	12
Odejmout	13
Srovnat	13
Vytvořit reliéf	13
Vytvořit ohyb	14
Vytvořit spoj	14
Přepnout typ spoje	15
Odstranit	15
Rozvinutý tvar	15
Export do OSM	16
Export do DXF	16

Upozornění: Některé popisy a formulace výzev na příkazové řádce, které jsou uvedeny v této příručce, nemusí zcela odpovídat aktuální verzi programu. Popisy některých nástrojů zcela chybí. Přesto je příručka dobře použitelná a postupy při používání programu a nástrojů jsou v ní popsány s dostatečnou srozumitelností. Na aktualizaci příručky průběžně pracujeme.

Modelování plechových dílů

Nástroje popsané v této příručce jsou dostupné pouze ve verzi programu BricsCAD Platinum.

Nástroje pro modelování plechových dílů umožňují navrhovat plechové díly a generovat výkresy jejich rozvinutých tvarů se všemi informacemi potřebnými pro výrobu.



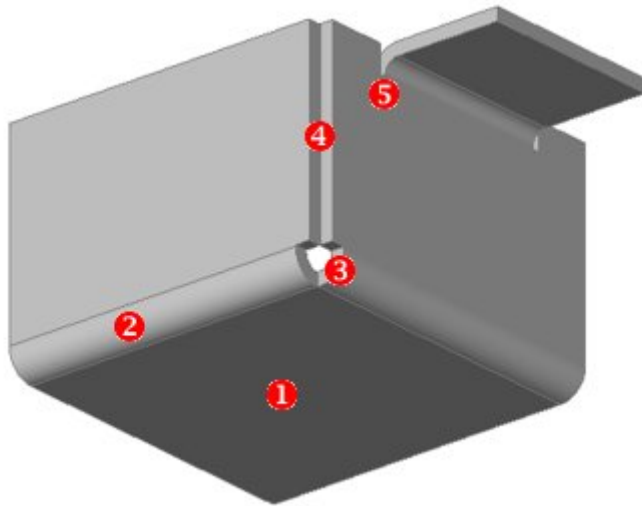
Plechové díly lze v BricsCADu vytvářet jednoduše a rychle specializovaným nástroji popsanými v dalším textu nebo nástroji přímého modelování.

Návrh plechového dílu probíhá v několika základních krocích:

- Z uzavřeného rovinného profilu vytvořte základní desku
- Vytvořte další desky na hranách základní desky
Program automaticky řeší ohyby mezi deskami, rohové reliéfy a ohybové reliéfy v případě, že nová deska není připojena přes celou hranu.
- Vytvořte otvory z uzavřených profilů nakreslených na povrchy desek.
- Upravte tloušťku plechu a poloměr ohybu.
- Aplikujte nástroje přímého modelování a 3D vazby, využijte možnosti specifikovat záměr návrhu
- Automaticky vygenerujte rozvinutý tvar plechového dílu nebo proveďte export do 2D či 3D výkresu pro CAM systémy.

Prvky plechového dílu

Prvky jsou inteligentní části (tvořené skupinami ploch) plechového dílu. Každý prvek zachovává určité specifické prostorové a parametrické vztahy mezi svými plochami a plochami sousedních prvků. Prvky vám umožňují využívat záměrů návrhu, které jsou automaticky nastavovány podle aktuální geometrické operace a které tedy není nutné definovat manuálně.



Přehled prvků plechového dílu:

- ❶ Základní deska
- ❷ Ohyb
- ❸ Rohový reliéf
- ❹ Spoj
- ❺ Ohybový reliéf

Deska

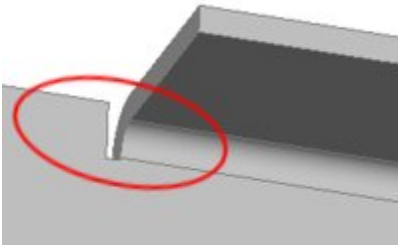
Deska **❶**, která je tvořena dvěma rovnoběžnými rovinnými plochami, je základním prvkem plechového dílu. Vzdálenost ploch desky je rovna tloušťce materiálu. Program zachovává tloušťku materiálu při všech úpravách modelu. Ostatní plochy po stranách desky, které nejsou součástí ohybů, jsou vždy kolmé na plochy desky vymezující její tloušťku.

Ohyb

Dvě desky jsou vzájemně propojeny ohybem **❷**. Ten je tvořen dvěma sousými válcovými plochami, které jsou vždy tečné k plochám desek.

Ohybový reliéf

Ohybový reliéf **❺** je technologický prořez, který je nutný v případě, že navazující desky nemají shodnou šířku v místě ohybu. Vlastnosti reliéfu zajišťují pevnou vzdálenost protilehlých ploch prořezu.



Rohový reliéf

Ohybový reliéf **❸** je technologický prořez, který je nutný v místě styku třech desek. Vlastnosti reliéfu zajišťují velikost a tvar prořezu.

Spoj

Spoj **❹** je místo, kde se stýkají dvě desky aniž jsou propojeny ohybem.

Rozvinutý tvar

Při ohýbání plechu dochází k jeho deformaci (k prodloužení), takže v rozvinutém tvaru jsou plechové desky kratší než v modelu součásti. Rozměry rozvinutých dílů stanovuje BricsCAD pomocí koeficientu K-faktor a tabulek ohybu.

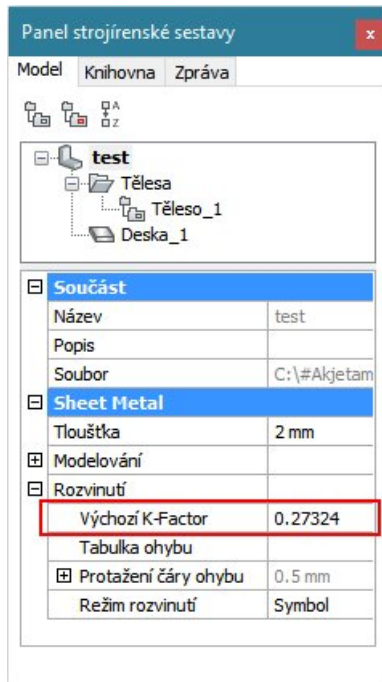
K-faktor

V místě ohybu se plech stlačuje na vnitřní straně ohybu a protahuje na vnější straně ohybu. Někde uvnitř plechu (rovnoběžně s vnějšími plochami) je neutrální plocha v jejíž úrovni nedochází při ohybu k žádné deformaci. Poloha neutrální plochy záleží na konkrétním materiálu, způsobu ohýbání, použitém nářadí apod. K-faktor je poměr vzdálenosti neutrální plochy od vnitřní plochy ohybu a tloušťky plechu. Typické hodnoty K-faktoru se pohybují mezi 0.3 a 0.5.

BricsCAD používá výchozí hodnotu 0.27324, která je definována pro ohyb v poloměru shodném s tloušťkou plechu. Pro stanovení K-faktoru pro ohyby jiných poloměrů používá BricsCAD speciální interpolační techniky obvyklé v obdobných aplikacích pro navrhování plechových dílů.

Pro každý plechový díl můžete zadat vlastní hodnotu K-faktoru takto:

- V panelu *Panel strojírenské sestavy* vyberte nejvyšší úroveň *Plech*.
- Na řádce *Výchozí KFactor* zadejte novou hodnotu:



Tabulky ohybu

Stanovit způsob deformace plechu při jeho ohýbání není teoreticky možné. Nejlepších výsledků lze dosáhnout sestavením tabulky ohybů, ve které jsou jednotlivé hodnoty získány z praktických pokusů - měřením rozměrů plechu konkrétního materiálu před a po ohnutí. Pokusné ohyby je třeba opakovat pro různé úhly ohybu, různé poloměry ohybu a různé tloušťky materiálu. Výsledky uspořádané do tabulky mohou být používány k výpočtu správných rozměrů rozvinutých plechových dílů stejného materiálu.

Tabulka může obsahovat hodnoty pro různé úhly ohybu, nicméně ve většině případů postačuje změřit délky pro ohyb 90 stupňů. BricsCAD dokáže délky pro ostatní úhly ohybu spočítat pomocí spolehlivých interpolačních postupů.

Tabulky ohybů jsou uloženy v souborech ve formátu .CSV (textový soubor, ve kterém jsou hodnoty odděleny čárkami). Soubor s tabulkou ohybu můžete vytvořit v textovém editoru (např. v poznámkovém bloku), ale pohodlnější je údaje zapsat do tabulky program MS Excel nebo LibreOffice a následně je exportovat do souboru .CSV.

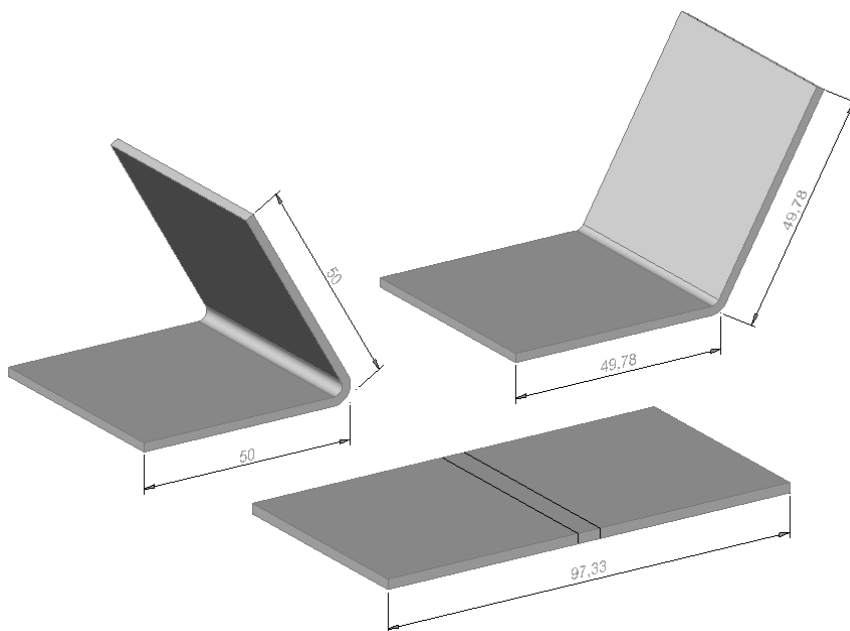
Tabulky ohybů mají následující strukturu:

	A	B	C	D	E	F	G
1	BricsCAD						
2	Version	1					
3	AngleType	Internal					
4	LengthType	BendDeductionTangent					
5							
6	Thickness	1					
7	AngleValues		45	60	90	120	135
8	Radius	1	1	1.333	2	0.976	0.657
9	Radius	2	0.466	1.081	2.31	1.004	0.641
10	Radius	3	-0.069	0.828	2.621	1.033	0.624
11							
12	Thickness	1					
13	DieWidth	10					
14	AngleValues		45	60	90	120	135
15	Radius	1	1.225	1.533	2.15	1.076	0.732
16	Radius	2	0.616	1.214	2.41	1.071	0.691
17	Radius	3	0.006	0.895	2.671	1.066	0.649

Zde je textový ekvivalent:

```
sample_table.csv – Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Zobrazení Nápověda
BricsCAD,
Version,1
AngleType,Internal,
LengthType,BendDeductionTangent,
,,,,,
Thickness,1,,,,,
AngleValues,,135,120,90,60,45
Radius,1,0.657,0.976,2,1.333,1
Radius,2,0.641,1.004,2.31,1.081,0.466
Radius,3,0.624,1.033,2.621,0.828,-0.069
```

První 4 řádky jsou momentálně povinné v uvedeném znění. Na první řádce musí být název programu - BricsCAD. Druhá řádka obsahuje číslo verze tabulky, aktuálně je podporována pouze verze 1. Třetí řádka obsahuje způsob měření úhlu ohybu, jsou podporovány pouze vnitřní úhly (hodnota *Internal*). Na čtvrté řádce je uveden typ délkových údajů v tabulce. BricsCAD podporuje pouze rozdíl mezi délkou desek zadaných při modelování a délkou plechu v rozvinutém stavu (hodnota *BendDeductionTangent*):



Řádka *Thickness* obsahuje tloušťku materiálu v mm. Na řádce *AngleValues* jsou vypsány všechny úhly ohybu pro které chcete zadat zkrácení materiálu. Na řádcích *Radius* je vždy uveden poloměr ohybu a pak hodnoty zkrácení materiálu při ohybu na úhel uvedený ve stejném sloupci na řádce *AngleValues*. Údaje pro mezilehlé úhly program interpeluje. Na řádce *DieWidth* můžete uvést specifikaci hodnot pro jiný nástroj. Význam parametru není zřejmý.

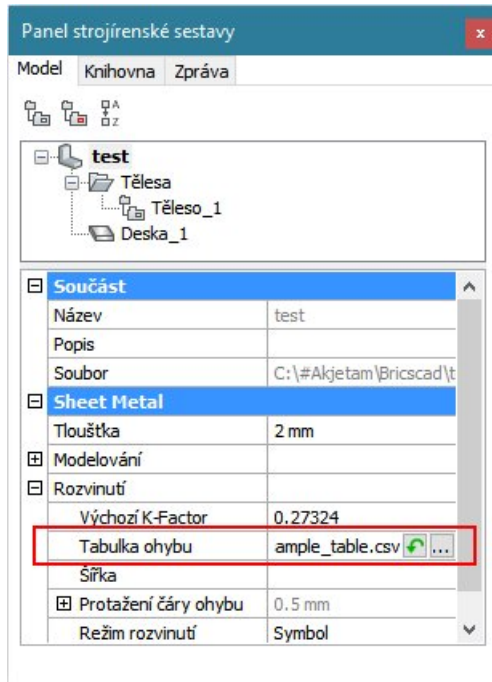
Hodnoty uvedené v tabulce jsou ovlivňovány změnou parametru K-faktor.


Ukázkové tabulky ohybu jsou uloženy (podle instalace BricsCADu) ve složce *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V14 cs_CZ\Samples\Mechanical\bend_tables*.

Každému plechovému dílu můžete přiřadit jinou tabulku ohybu takto:

- V panelu *Panel strojírenské sestavy* vyberte nejvyšší úroveň *Plech*.

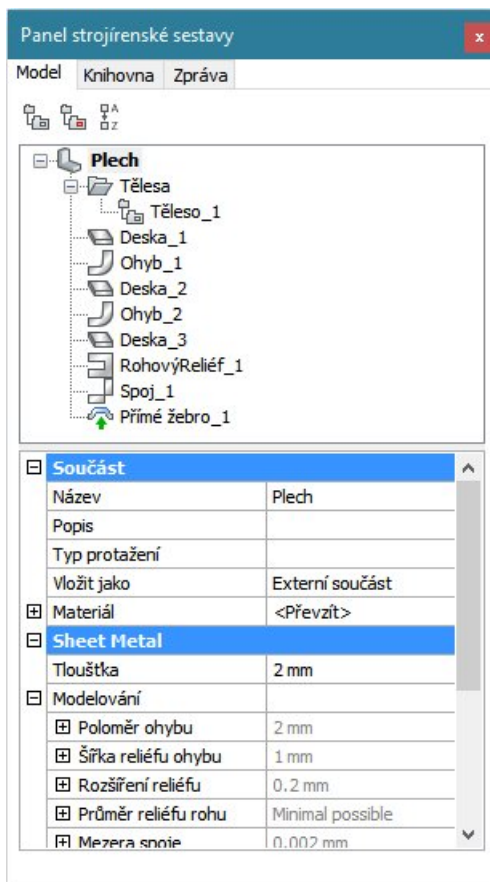
- Na řádce *Tabulka ohybu* klepněte na tlačítko :



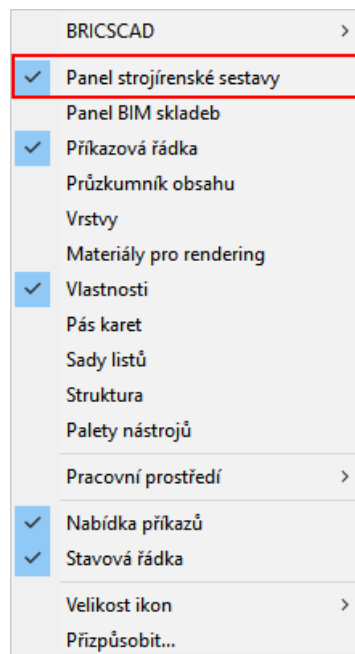
- Otevře se dialogové okno pro výběr souboru. Vyberte soubor .CSV s tabulkou ohybu a klepněte na *Otevřít*.
- Tlačítko  umožňuje tabulku ohybu aktualizovat.

Panel strojírenské sestavy

Panel strojírenské sestavy obsahuje informace o jednotlivých prvcích vybraného plechového dílu:

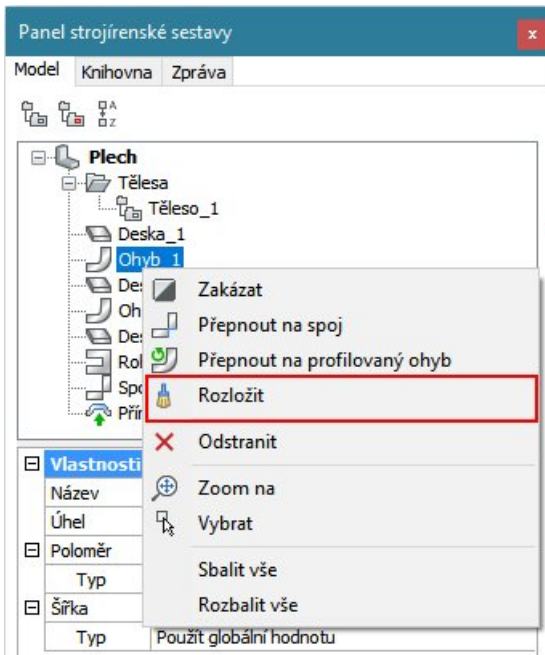


Manuálně můžete panel otevřít z hlavní nabídky nebo z místní nabídky nad libovolným panelem nástrojů položkou *Parametrické > Panel strojírenské sestavy*:

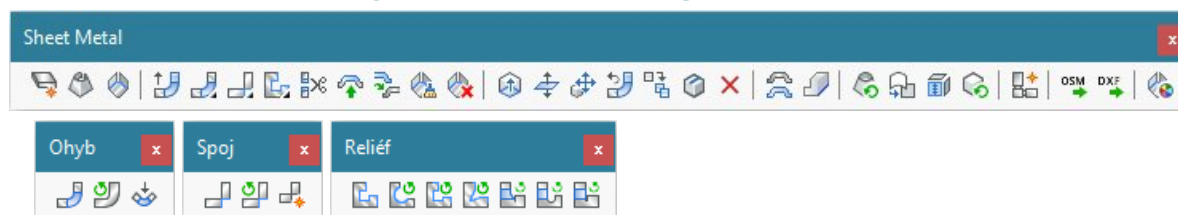


Význam položek je zřejmý, nicméně změna některé z hodnot nemá žádný vliv na vybraný plechový díl. Provedené změny se projeví až při modelování dalšího dílu.

Místní nabídka nad prvkem plechového dílu obsahuje položku *Rozložit*. Rozložením odstraníte z prvku veškerou inteligenci, zůstane jen jeho geometrie a nebude už tedy nadále možné na něj aplikovat nástroje pro modelování plechových dílů:











Panel nástrojů Plechový díl




Panel nástrojů je k dispozici jen v modulu Sheet Metal, který vyžaduje verzi BricsCAD Platinum.

	Vytvořit základní desku	Nástrojem vytvoříte základní desku plechového dílu
	Vytvořit šablonovaný plechový díl	Nástroj umožňuje generovat plechový díl z předem nakreslených průřezů
	Převést na plechový díl	Nástroj umožňuje těleso konvertovat na plechový díl
	Vytvořit desku	Nástrojem připojíte novou desku ohybem k hraně stávající desky
	Vytvořit ohyb	Nástrojem vytvoříte ohyb z ostré hrany desek
	Přepnout ohyb	Nástrojem vytvoříte z ohybu šablonovaný ohyb
	Ohyb desky	Nástrojem ohnete desku podle nakreslené úsečky
	Vytvořit spoj	Nástrojem vytvoříte spoj z ostré hrany desek
	Přepnout typ spoje	Nástroj umožňuje přepínat uspořádání spoje desek
	Spojit desky	Nástroj upraví tvar dvou sousedních desek tak, aby se dotýkaly hranami
	Vytvořit reliéf	Nástrojem vytvoříte ohybový nebo rohový reliéf, např. po převodu skořepiny na plechový díl
	Přepnout na kruhový reliéf	Nástrojem změníte vybraný reliéf na kruhový reliéf.
	Přepnout na pravouhý reliéf	Nástrojem změníte vybraný reliéf na pravouhý reliéf.
	Přepnout na reliéf typu V	Nástrojem změníte vybraný reliéf na reliéf tvaru V.
	Přepnout na hladký reliéf	Nástrojem vybraný reliéf změníte na hladký reliéf.
	Přepnout na zaoblený reliéf	Nástrojem vybraný reliéf změníte na zaoblený reliéf.
	Přepnout na trhlinový reliéf	Nástrojem vybraný reliéf změníte na trhlinový reliéf.
	Rozdělit desku	Nástrojem rozdělíte desku plechu podle předkreslené úsečky.
	Vložit útvar	Nástrojem na desku plechu umístíte útvar vybraný v knihovně.
	Nahradit útvary	Nástrojem nahradíte vybrané útvary útvarem vybraným z knihovny.
	Odejmout	Nástroj z vybrané desky odebere vlastnosti plechového dílu (dál nebude možné aplikovat nástroje z tohoto panelu nástrojů)
	Odebrat prvek	Nástrojem odstraníte reliéf, ohyb nebo celou desku
	Vysunout	Nástroj umožňuje dynamicky vytvořit translační těleso.
	Stlačit/táhnout	Nástroj umožňuje dynamicky stlačit nebo vytáhnout plochy těles. Umožňuje vytvářet výstupky nebo prohlubně translací 2D entit nakreslených na plochách těles.
	Přesunout	Nástroj umožňuje dynamicky tvarovat těleso za jeho hrany a plochy ve směru vektoru roviny XY aktuálního systému souřadnic.
	Natočit desku	Nástrojem natočíte desku - změníte úhel ohybu
	Kopírovat	Nástrojem zkopírujete entity na jiné místo výkresu nebo také z jednoho výkresu do druhého.
	Otisk	Nástroj umožňuje vytvořit na ploše tělesa otisk libovolné rovinné entity.
	Vymazat	Nástroj umožňuje odstranit vybrané plochy těles včetně ploch zaoblení a zkosení.
	Shodné útvary	Nástrojem vyberete všechny shodné útvary umístěné na plechový díl.
	Ostré hrany	Nástroj umožňuje vybrat všechny ostré hrany plechového dílu, např. po konverzi z tělesa

	Opravit plechový díl	Nástrojem opravíte plechový díl tak, aby všechny boční plochy byly kolmé na plochy desek
	Zjednodušit	Nástroj umožňuje zjednodušit geometrii a topologii plechového dílu
	Spojit	Nástroj umožňuje vytvořit těleso z propojených ploch a oblastí
	Opravit	Nástroj umožňuje opravit chyby v geometrii těles
	Rozvinutý tvar	Nástroj vygeneruje rozvinutý tvar plechového dílu
	Export do OSM	Nástrojem provedete export plechového dílu do formátu OSM (formát Open Sheet Metal, nativní pro program CADMAN-B)
	Export do DXF	Nástrojem provedete export plechového dílu do formátu DXF
	Barevnost prvků	Nástroj umožňuje zapnout nebo vypnout barevné zobrazení různých ploch plechového dílu

Vytvořit základní desku

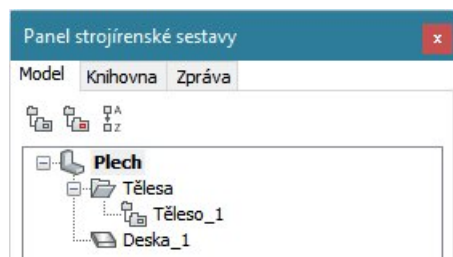
Panel nástrojů:	Plechový díl > Vytvořit základní desku 
Nabídka:	Plechový díl > Vytvořit základní desku
Klávesnice:	SMFLANGEBASE (_SMFLANGEBASE)

Nástroj vytvoří základní desku plechového dílu.

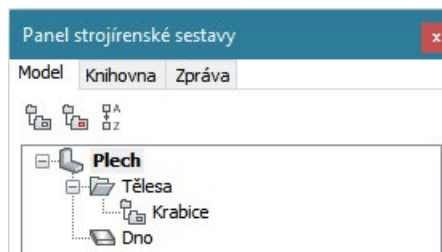
Příkazová řádka

1	Vyberte uzavřenou křivku nebo oblast:	Určete ve výkrese entitu, za které chcete vytvořit základní desku plechového dílu - křivku nebo oblast. Výzva se opakuje, takže máte možnost v jednom kroku vytvořit více základů různých plechových dílů. Určování entit ukončete pravým tlačítkem myši nebo klávesou ENTER.
---	---------------------------------------	---

Pro každou základní desku přidá program do panelu strojírenské sestavy jednu položku *Těleso* a jednu položku *Deska*:



Výchozí názvy *Těleso_n* a *Deska_n* můžete dodatečně změnit, např. takto:



Výchozí tloušťka plechového dílu je 2 mm. Má-li mít plechový díl jinou tloušťku, musíte ji v panelu strojírenské sestavy nastavit předem, dodatečná změna již není možná.

Vytvořit desku

Panel nástrojů:	Plechový díl > Vytvořit desku 
Nabídka:	Plechový díl > Vytvořit desku
Klávesnice:	SMFLANGEEDGE (_SMFLANGEEDGE)

Nástroj umožňuje k hraně desky připojit další desku. Obě desky budou propojeny ohybem.

Příkazová řádka

	1	Vyberte hranu pro připojení desky:	Určete hranu stávající plechové desky, ke které chcete novou desku připojit. Výzva se opakuje, takže můžete vytvořit několik nových desek stejných parametrů k více vybraným hranám. Vybraná hrana určuje vnitřní stranu ohybu.
Konec	2	Zadejte konec desky [Úhel / Délka / Zkosení / Odsazení]: Zadejte konec desky [Úhel / Délka]:	Zadejte bod na konci nové desky nebo nových desek, pokud jste vybrali více hran, nebo zvolte jinou variantu pokračování nástroje. Je-li vybráno více hran, výzva neobsahuje možnosti <i>Zkosení</i> a <i>Odsazení</i> .

Úhel	3	Zadejte úhel ohybu <Zpět>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Úhel</i> . Zadejte vnitřní úhel natočení nové desky vzhledem k ploše desky, na které jste určili hranu. Je-li vybráno více hran, všechny nové desky budou vytvořeny pod stejným úhlem.
Délka	4	Zadejte délku desky <Zpět>:	Zadejte délku nové desky číselně nebo myši. Je-li vybráno více hran, všechny nové desky budou mít shodnou délku.
Zkosení	5	Zadejte první úhel zkosení [Zpět / Přeskočit] <Přeskočit>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Zkosení</i> . Zadejte úhel zkosení prvního okraje desky. Program zkosení okraje dynamicky znázorňuje. Chcete-li zadat jen zkosení druhého okraje, klepněte pravým tlačítkem myši nebo stiskněte ENTER.
	6	Zadejte druhý úhel zkosení [Zpět / Přeskočit] <Přeskočit>:	Zadejte úhel zkosení druhého okraje desky. Chcete-li zadat jen zkosení prvního okraje, klepněte pravým tlačítkem myši nebo stiskněte ENTER.
Odsazení	7	Zadejte první odsazení [Zpět / Přeskočit] <Přeskočit>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Odsazení</i> . Zadejte odsazení od prvního okraje desky. Program zadání odsazení dynamicky znázorňuje. Chcete-li zadat jen odsazení od druhého okraje, klepněte pravým tlačítkem myši nebo stiskněte ENTER.
	8	Zadejte druhé odsazení [Zpět / Přeskočit] <Přeskočit>:	Zadejte úhel odsazení od druhého okraje desky. Chcete-li zadat jen odsazení od prvního okraje, klepněte pravým tlačítkem myši nebo stiskněte ENTER.

Význam voleb

Délka	Volba umožňuje číselně zadat délku nové desky. => 4+2
Odsazení	Volba umožňuje zadat odsazení okrajů nové desky => 7+8+2
Přeskočit	Volba umožňuje přeskočit zadání úhlu zkosení nebo odsazení okraje nové desky. => 6+2 nebo 7+2 nebo přímo 2
Úhel	Volba umožňuje číselné zadání úhlu natočení desky. => 3+2
Zkosení	Volba umožňuje zadání úhlů zkosení okrajů nové desky. => 5+6+2
Zpět	Volba umožňuje návrat na výzvu 2 bez jakéhokoli zadání. => 2

Výchozí poloměr ohybu je stejný jako tloušťka plechu. Má-li mít ohyb jiný poloměr, musíte ho v panelu strojírenské sestavy nastavit před vytvořením nové desky, dodatečná změna poloměru již není možná.

Natočit desku


Panel nástrojů:	Plechový díl > Natočit desku 
Nabídka:	Plechový díl > Natočit desku
Klávesnice:	SMFLANGEROTATE (_SMFLANGEROTATE)

Nástroj umožňuje natočit desku kolem osy ohybu.

Příkazová řádka

1	Vyberte plochu desky pro natočení:	Určete jednu z ploch desky, kterou chcete natočit. Program začne desku dynamicky zobrazovat podle aktuální polohy myši. Zadejte úhel natočení. Je-li to možné, program novému natočení desky přizpůsobí i všechny ostatní připojené prvky.
---	------------------------------------	--

Rozdělit desku

Panel nástrojů:	Plechový díl > Rozdělit desku 
Nabídka:	Plechový díl > Rozdělit desku
Klávesnice:	SMFLANGESPLIT (_SMFLANGESPLIT)

Nástroj umožňuje desku plechu rozdělit dvě části podle předkreslené úsečky.

Příkazová řádka


1	Vyberte plochu desky:	Určete plochu desky, kterou chcete rozdělit.
---	-----------------------	--

2	Vyberte úsečku pro rozdělení desky / nakreslit <Novou úsečku>:	Výzva se zobrazí po určení plochy desky. Určete předkreslenou úsečku, podle které chcete desku rozdělit. Úsečka musí být nakreslena v rovině určené plochy. Je-li k desce připojena ohybem jiná deska, musí být úsečka vedena kolmo na ohyb. Po určení úsečky proběhne rozdělení desky.
	Počáteční bod úsečky:	Výzva se zobrazí po volbě <i>nakreslit <Novou úsečku></i> . Zadejte počáteční bod úsečky. Úsečka může začínat mimo desku. Zadaný bod bude promítnut do roviny určené plochy desky.
	Koncový bod úsečky:	Výzva se zobrazí po zadání počátečního bodu úsečky. Zadejte konec úsečky. Úsečka může končit mimo desku. Zadaný bod bude promítnut do roviny určené plochy desky, takže úsečka bude ležet v rovině plochy. Po zadání konce úsečky proběhne rozdělení desky.

Význam voleb

nakreslit <Novou úsečku>	Volba umožňuje nakreslit úsečku pro rozdělení desky až v průběhu provádění nástroje.
--------------------------	--

Spojit desky

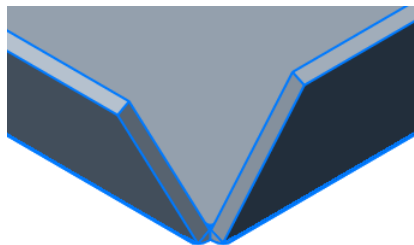
Panel nástrojů:	Plechový díl > Spojit desky 
Nabídka:	Plechový díl > Spojit desky
Klávesnice:	SMFLANGECONNECT (_SMFLANGECONNECT)

Nástroj uzavře mezery mezi okraji libovolně orientovaných desek.

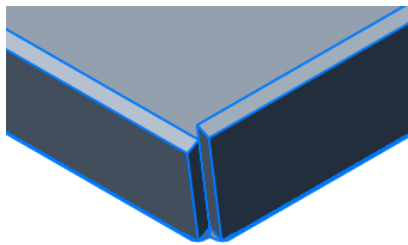
Příkazová řádka

1	Určete boční plochy dvou desek:	Postupně určete boční plochy dvou desek, které chcete upravit tak, aby se určené plochy hranami dotýkaly. K uzavření mezery mezi deskami dojde bezprostředně po určení ploch.
---	---------------------------------	---


Před spojením desek:



Po spojení:



Převést na plechový díl

Panel nástrojů:	Plechový díl > Převést na plechový díl 
Nabídka:	Plechový díl > Převést na plechový díl
Klávesnice:	SMCONVERT (_SMCONVERT)

Nástroj umožňuje konverzi těles na plechové díly. Program v geometrii těles automaticky rozeznává vlastnosti plechových dílů, jako jsou ohyby a reliéfy. Aby bylo možné tělesa konvertovat, musí mít shodnou tloušťku odpovídající aktuálnímu nastavení výkresu. Pokud konverze není možná, zobrazí se v příkazové řádce chybové hlášení např.: *Rozpoznaná tloušťka neodpovídá tloušťce dokumentu: 22.0 != 4.0*. Všechny plechové díly ve výkresu musí mít stejnou tloušťku.


Příkazová řádka

1	Vyberte tělesa / <Celý model>:	Postupně určete tělesa, která chcete konvertovat na plechový díl. Výběr těles ukončíte klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši.
---	--------------------------------	---

Význam voleb

Celý model	Volba umožňuje pro konverzi vybrat všechna tělesa ve výkresu.
------------	---

Odejmout

Panel nástrojů:	Plechový díl > Odejmout 
Nabídka:	Plechový díl > Odejmout
Klávesnice:	SMDISSOLVE (_SMDISSOLVE)

Nástroj umožňuje u vybraných částí plechového dílu vymazat příznak, že se jedná o plechový díl. S odejmutými částmi pak můžete volně manipulovat např. nástroji pro přímé modelování.


Příkazová řádka

1	Vyberte plochy tělesa / <Celý model>:	Postupně určete plochy, ze kterých chcete odejmout vlastnosti plechového dílu.
---	---------------------------------------	--

Význam voleb

Celý model	Volba umožňuje pro odejmutí vybrat celý plechový díl, resp. všechny plechové díly ve výkrese.
------------	---

Srovnat


Panel nástrojů:	Plechový díl > Srovnat 
Nabídka:	Plechový díl > Srovnat
Klávesnice:	SMRETHICKEN (_SMRETHICKEN)

Nástroj umožňuje plechový díl upravit tak, aby boční plochy byly kolmé na plochy desek. Jen za takového stavu fungují správně nástroje pro modelování plechových dílů.

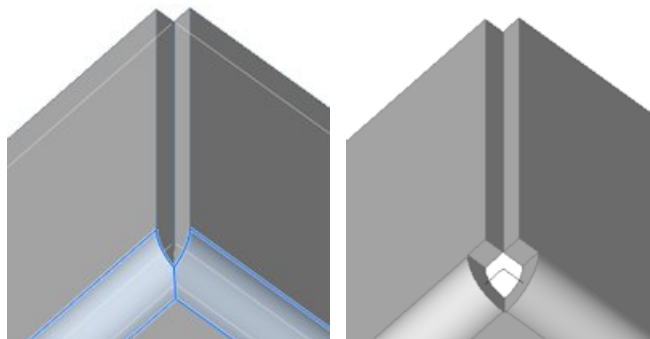
Příkazová řádka

1	Vyberte plochu pro srovnání:	Určete plochu desky, jejíž boční plochy chcete natočit tak, aby byly kolmé na plochu desky.
2	Prohledat ztracené detaily (může chvíli trvat)? Ano / <Ne>:	Není dokumentováno...
3	Nastavit toleranci <0.01>:	Není dokumentováno...

Vytvořit reliéf

Panel nástrojů:	Plechový díl > Vytvořit reliéf 
Nabídka:	Plechový díl > Vytvořit reliéf
Klávesnice:	SMRELIEFCREATE (_SMRELIEFCREATE)

Nástroj umožňuje do modelu doplnit chybějící ohybové nebo rohové reliéfy. Ohybový reliéf by měl být vyřiznut v místě, kde se stýkají dvě desky. Na následujících obrázcích je v místě styku třech desek vytvořen rohový reliéf. Levý obrázek znázorňuje výběr dvou ohybových ploch, na pravém je znázorněn rohový reliéf:



Nástroj využijete zejména po konverzi tělesa na plechový díl.

Příkazová řádka


1	Vyberte ostrou hranu nebo plochu ohybu, plochu desky nebo těleso / <Celý model>:	Určete část plechového dílu. Chcete-li řešit jeden reliéf, určete přilehlou hranu nebo plochu ohybu. Vyberete-li plochu desky program vyřeší k ní přilehlé reliéfy. Pokud chcete analyzovat celý plechový díl, vyberte těleso (ukážte na plochu plechového dílu a opakovaně tiskněte TAB, doku není vybrán celý plechový díl).
---	--	--

2	Vyberte jinou ostrou hranu nebo plochu ohybu pro rohový reliéf / <Provést s aktuálním výběrem>:	Výzva se zobrazí po výběru hrany nebo plochy ohybu na řádce 1. Určete druhou hranu nebo plochu ohybu.
3	Zadejte velikost reliéfu násobkem poloměru ohybu <1.0>:	Výzva se zobrazí po určení částí plechového dílu na řádcích 1 (plocha desky, těleso, celý model) nebo 2 (dvě hrany, dvě plochy ohybu, jedna hrana, jedna plocha ohybu). Zadejte koeficient, který bude použit pro výpočet velikosti reliéfu.

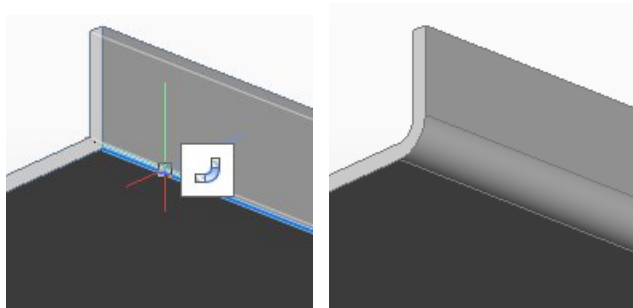
Význam voleb

Celý model	Volba umožňuje pro vytvoření reliéfů vybrat všechny plechové díly ve výkrese.
------------	---

Vytvořit ohyb

Panel nástrojů:	Plechový díl > Vytvořit ohyb 
Nabídka:	Plechový díl > Vytvořit ohyb
Klávesnice:	SMBENDCREATE (_SMBENDCREATE)

Nástroj umožňuje do modelu doplnit chybějící ohyby. Levý obrázek znázorňuje výběr ostré hrany, na pravém je znázorněn ohyb:




Nástroj využijete zejména po konverzi tělesa na plechový díl.

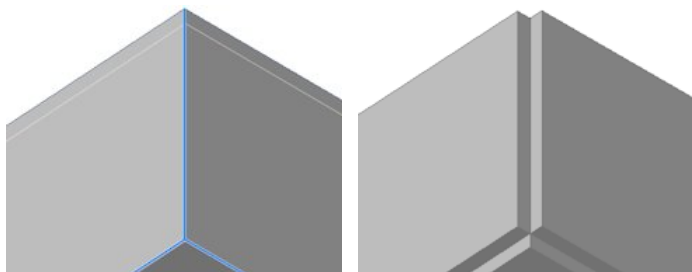
Příkazová řádka

1	Vyberte plochy desky nebo ostré hrany:	Opakovaně vyberte libovolný počet ostrých hran nebo desek. Výběr ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. Program doplní ohyby na vybraných hranách a na obrysu vybraných ploch.
---	--	---

Vytvořit spoj

Panel nástrojů:	Plechový díl > Vytvořit spoj 
Nabídka:	Plechový díl > Vytvořit spoj
Klávesnice:	SMJUNCTIONCREATE (_SMJUNCTIONCREATE)


Nástroj umožňuje ostré hrany nahradit spoji. Levý obrázek znázorňuje výběr ostrých hran, na pravém jsou znázorněny spoje plechových desek:



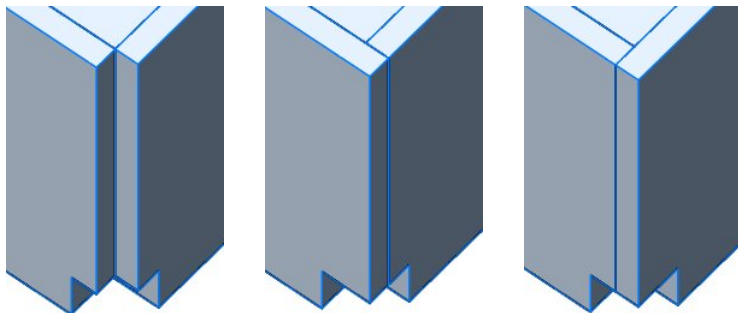
Příkazová řádka

1	Vyberte plochy desky nebo ostré hrany:	Opakovaně vyberte libovolný počet ostrých hran nebo desek. Výběr ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. Program vytvoří spoje na vybraných hranách a na styčných hranách vybraných ploch.
---	--	--

Přepnout typ spoje

Panel nástrojů:	Plechový díl > Přepnout typ spoje 
Nabídka:	Plechový díl > Přepnout typ spoje
Klávesnice:	SMJUNCTIONSWITCH (_SMJUNCTIONSWITCH)


Nástroj umožňuje změnit uspořádání vytvořeného spoje:



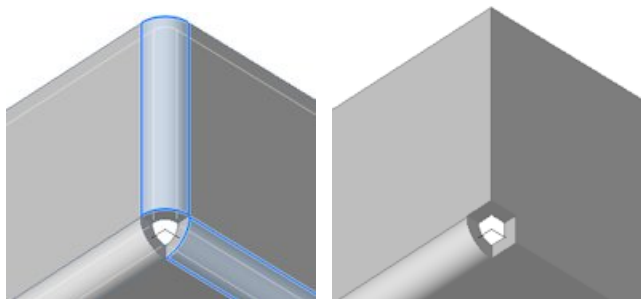
Příkazová řádka

1	Vyberte plochy spojů:	Vyberte libovolný počet ploch spojů. Výběr ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. Program upraví uspořádání vybraných spojů podle obrázku výše.
---	-----------------------	--

Odstranit

Panel nástrojů:	Plechový díl > Odstranit 
Nabídka:	Plechový díl > Odstranit
Klávesnice:	SMDELETE (_SMDELETE)

Nástrojem můžete z modelu odebrat ohyby (včetně souvisejících reliéfů nebo jejich částí) a spoje. Na levém obrázku jsou zvýrazněny vybrané ohybové plochy, pravý obrázek znázorňuje stav po jejich odebrání:



Příkazová řádka

1	Vyberte plochy ohybu, spojů nebo desek:	Opakovaně vyberte plochy k odstranění. Výběr ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. Odstraní-li celou desku, dojde i k odstranění přilehlých ohybových ploch. Desky přilehlé k odstraněné desce budou prodlouženy přes odstraněné ohyby.
---	---	---

Rozvinutý tvar

Panel nástrojů:	Plechový díl > Rozvinutý tvar 
Nabídka:	Plechový díl > Rozvinutý tvar
Klávesnice:	SMUNFOLD (_SMUNFOLD)

Nástroj umožňuje automaticky generovat okótovaný rozvinutý model plechového dílu. Rozvinutí ohybů probíhá podle aktuální hodnoty K-faktoru a aktuálně vybrané tabulky ohybu (viz kapitoly *K-faktor* a *Tabulky ohybu*).

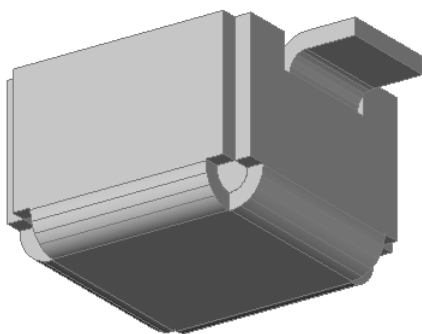
Příkazová řádka

1	Vyberte plochu desky pro rozvinutí:	Určete ve výkrese některou plochu plechového dílu.
2	Zadejte umístění rozvinutého tělesa:	Výzva se zobrazí po určení plechového dílu. Zadejte ve výkrese bod v místě, kam chcete vložit model rozvinutého plechového dílu.
3	Zkontrolujte rozvinutý díl a zvolte [uložit 2D geometrii / uložit 3D geometrii / export do Jetcam / Zachovat] <Zachovat>:	Výzva se zobrazí po zadání polohy rozvinutého dílu. Zvolte pokračování nástroje. Volbou <i>Zachovat</i> , nebo klávesou ENTER vložíte model rozvinutého dílu do aktuálního výkresu. Po ostatních volbách se otevře dialogové okno pro uložení souboru zvoleného typu na disk počítače.

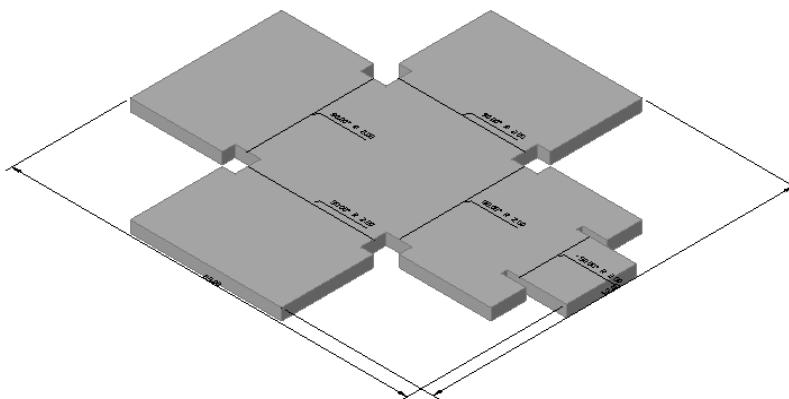
Význam voleb

export do Jetcam	Volba umožňuje do samostatného souboru DWG nebo DXF uložit 2D geometrii plechového dílu pro použití v programu Jetcam.
uložit 2D geometrii	Volba umožňuje do samostatného souboru DWG nebo DXF uložit okótovanou 2D geometrii plechového dílu.
uložit 3D geometrii	Volba umožňuje do samostatného souboru DWG nebo DXF uložit okótovanou 3D geometrii plechového dílu.
Zachovat	Volba umožňuje potvrdit vložení rozvinutého modelu plechového dílu do aktuálního výkresu.

Model plechového dílu:



Model rozvinutého plechového dílu:



Chcete-li změnit orientaci rozvinutého dílu (zrcadlit nebo otočit), určete jinou plochu plechového dílu.

Export do OSM

Panel nástrojů:	Plechový díl > Export do OSM ^{OSM} →
Nabídka:	Plechový díl > Export do OSM
Klávesnice:	SMEXPOROSM (_SMEXPOROSM)

Nástroj umožňuje plechový díl exportovat do formátu .OSM (Open Sheet Metal), který je nativním formátem pro CAM systém CADMAN-B.

Příkazová řádka

1	Vyberte plechový díl nebo [nastavit Přesnost aproximace]:	Určete plechový díl, jehož geometrii chcete exportovat do formátu .OSM.
2	Zadejte novou hodnotu přesnosti <0.500000>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>nastavit Přesnost aproximace</i> . Zadejte přesnost aproximace při exportu do formátu .OSM. => 1

Význam voleb

nastavit Přesnost aproximace	Formát .OSM vyžaduje, aby všechny křivky spline byly aproximovány přímými a kruhovými segmenty (řadou úseček a kruhových oblouků). Volba <i>nastavit Přesnost aproximace</i> umožňuje nastavit přesnost nahrazení spline segmenty, tj. definovat největší odchylku segmentu od křivky spline. => 2
------------------------------	--

Export do DXF

Panel nástrojů:	Plechový díl > Export do DXF ^{OSM} →
-----------------	---

Nabídka:	<i>Plechový díl > Export do DXF</i>
Klávesnice:	SMEEXPORT2D (_SMEEXPORT2D)

Nástroj umožňuje rozvinutý plechový díl exportovat do formátu DWG nebo DXF.

Příkazová řádka

1	Vyberte plochu desky pro export:	Určete plochu některé desky plechového dílu. Chcete-li změnit orientaci rozvinutého dílu (zrcadlit nebo otočit), určete jinou plochu plechového dílu.
---	----------------------------------	---