TpacadNt

Verze 2.4.30

Nesting

Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

Tato dokumentace je majetkem TPA S.r.l.
Její duplikace bez autorizace je zakázána.
Společnost si vyhrazuje právo na změnu jejího obsahu v kterémkoli okamžiku a bez předešlého upozornění.

Obsah

1 Nesting programů 1

1.1 Úvod 2
1.2 Technologie řezání 3

2 Projekt nestingu (*.ncad) 4

2.1 Nabídka 4
2.2 Díly a Cluster 9
Vytváření a úpravy clusteru 12
2.3 Tabule 14
2.4 Opětovně použité desky 15
2.5 Uživatelská přizpůsobení 16

3 Postup řešení Nestingu 19

3.1 Odpovídající skupiny 21
3.2 Vícenásobní díly a vícenásobné panely 22
3.3 Samostatný díl a samostatný panel 22
3.4 Vícenásobní díly a samostatný panel 22
3.5 Samostatný díl a vícenásobné panely 23
3.6 Aplikovaná kritéria a filtry 23
3.7 Nejlepší řešení 24
Řešení Obdélníkového nestingu 25
Řešení Nestingu True Shape 25
3.8 Krokové řešení (Obdélníkový nesting) 26

4 Výsledky Nestingu 28

4.1 Chybové situace 29
4.2 Znázornění panelů 29
Řešení (PŘÍKLAD #1) 32
Řešení (PŘÍKLAD #2) 32
Řešení (PŘÍKLAD #3) 33
Řešení (PŘÍKLAD #4) 34
4.3 Dráhy pohybu při řezání 35
4.4 Rozřezání odřezků 37
4.5 Štítky 37

5 Uložení výsledků 39

5.1 Organizace panelů 41
5.2 Uložení dokončujících výsledků 42
5.3 Uložení nepoužívaných dílů 42

6 Prototyp panelů nestingu 43

7 Uložení prováděcího seznamu 44

8 Odstranění výsledků nestingu 45

9 Záznam nestingu 46

9.1 Záznam (formát "*.XML") 46
9.2 Záznam (formát "*.PDF") 51
9.3 Záznam (formát "*.SVG") 53

10 Tisk štítků 54

11 Konfigurace nestingu 55

11.1 Díly 55
11.2 Tabule 55
11.3 Vyloučení 56
11.4 Možnosti nestingu 57
11.5 Logiky uspořádání 60
11.6 Profily řezání 61
11.7 Aktivace 65
11.8 Konfigurátor pro štítky 69
Příklad štítku s označením okrajů 77
Příklad štítku s QR kódem 80

12 Nesting v Předváděcím režimu 81

13 Formát souboru (.ncad) 82

13.1 Část parametrů 83
13.2 Část dílů 85
13.3 Část manuálních clusterů 88
13.4 Část tabulí 90

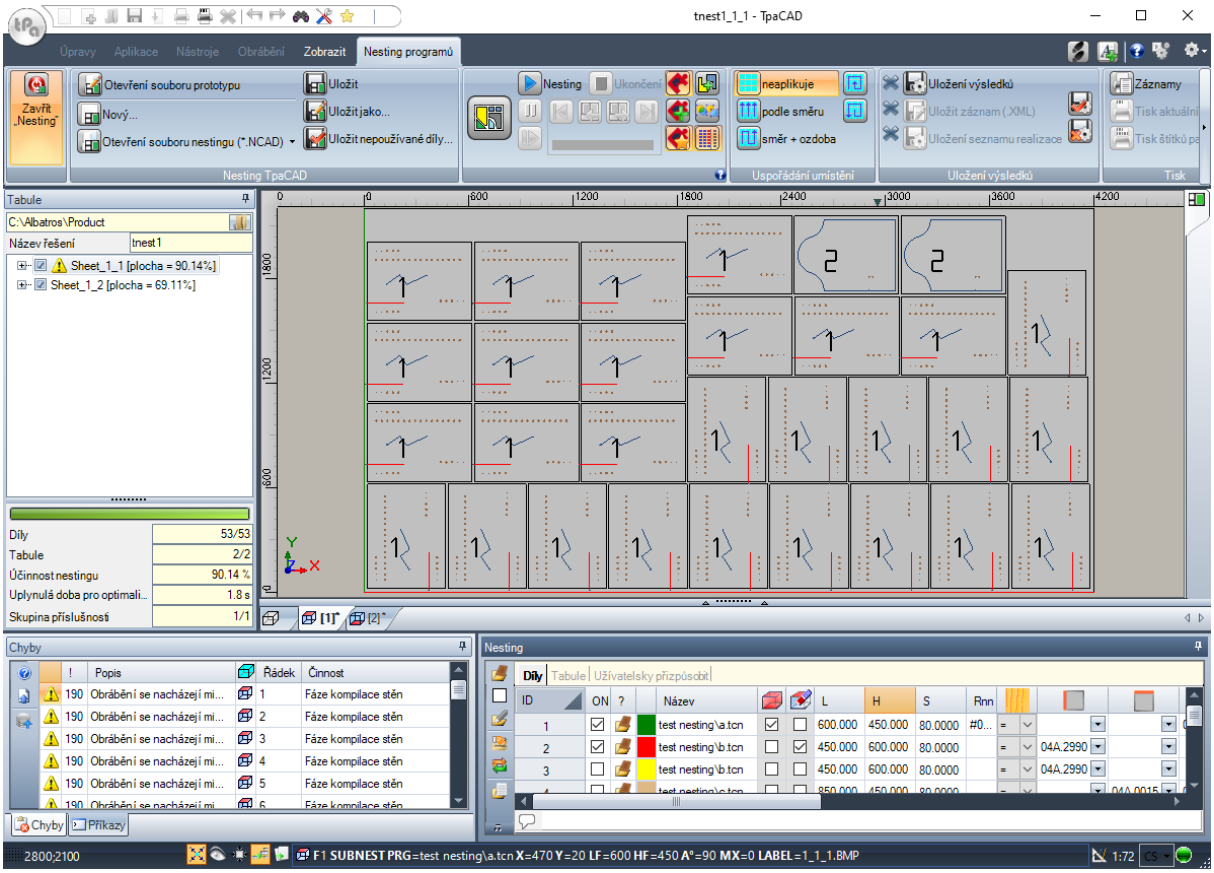
1 Nesting programů

Funkčnost *Nestingu* přidává tabulaci do hlavního menu softwaru TpaCAD a je aktivní při zavřeném programu CAD.

Pro spuštění funkčnosti Nestingu je třeba zvolit ovládací příkaz **Aktivovat „Nesting"**: tím se aktivují položky přiřazeného menu a zviditelní se přiřazená sekce.

Pro zavření funkčnosti Nestingu je třeba zvolit ovládací příkaz **Zavřít „Nesting"**.

Grafické rozhraní softwaru TpaCAD má změněnou podobu:



Tabulka menu vykazuje 6 skupin ovládacích příkazů:

- **Nesting TpaCAD**: seskupuje ovládací příkazy správy programu Nestingu (Nový, Otevřít,…). Program Nestingu je soubor ve formátu XML s příponou (.NCAD). Na obrázku je otevřen program s názvem tnest.ncad: přiřazení programu je provedeno v sekci Nestingu, uvedené na ploše, která již byla použita pro přiřazení programu dílu
- **Nesting**: druhá skupina zahrnující ovládací příkazy, které se týkají zpracování programu nestingu: přiřazení týkající se postupů a výpočtů umístění
- **Uspořádání umístění**: příkazy pro volbu typu požadovaného uspořádání pro umístění na tabuli (viz kapitola: ***Konfigurace nestingu->Logiky uspořádání***)
- **Uložení výsledků**: příkazy týkající se registrace panelů nestingu, vytváření a ukládání souborů hlášení (formát ".XML") a výkonného seznamu
- **Pohledy**: ovládací příkazy, které se týkají grafických možností vztahujících se na panely nestingu. Na obrázku je znázorněn první vytvořený panel s aktivovanými možnostmi pro zobrazení obdélníků každého umístění, aplikovaná obrábění a číselná identifikační označení dílů
- **Tisk**: vytvoření a uložení souboru protokolu nebo tisk štítků.

Sekce je tvořena třemi stranami a slouží pro přiřazení následujících položek:

- **Díly**: seznam dílů, pro které je požadováno umístění
- **Tabule**: seznam panelů (tabulí), na kterých má být provedeno umístění
- **Užívatelsky přizpůsobit**: volby a nastavení pro uživatelské přizpůsobení postupu

Informace o sekci představují program Nestingu a jsou archivovány v souboru s příponou (".NCAD").

Stejná část se skládá také ze stránky viditelné pouze v případě, že v Nesting konfiguraci je aktivována správa **Opětovně použité desky** (Konfigurace Nestingu->Tabule):

- **Opětovně použité desky**: seznam obnovených panelů (opětovně použité desky), na kterých provést umístění.

Nalevo od grafického prostoru je umístěna plocha pro koncové panely (soubor "*.TCN"), uvedená na obrázku pod názvem *Tabule*:

- : zvolte tlačítko pro volbu toho, kde má být vytvořena složka pro řešení
- **Název**: slouží k nastavení řešení a programu nestingu (file ."*.NCAD"). Složka se zde nastaveným názvem je vytvořena ve výše zvolené složce a jsou v ní archivovány panely řešení (programované ve formátu TCN). Název panelů je určen prostřednictvím společné matrice, vycházející z parametru **Název**.
- Střední prostor obsahuje strukturu ve formě stromu pro zobrazení vyrobených panelů, jejíž hlavní uzly odpovídají panelům. S odvoláním na řešení na obrázku:
  - aktivní uzel odpovídá panelu znázorněnému na grafické ploše
  - každé rozšíření uzlu obsahuje informace pro každý jeden druh aplikovaného dílu (identifikační číselné označení a barvu tak, jak byly přiřazeny v *sekci* Nesting)

- Spodní prostor plochy zobrazuje souhrnné informace o řešení nestingu:
  - umístěné díly z celkového požadovaného počtu. Pokud je povolena správa manuálního clusteru, zobrazí se počet umístěných clusterů + počet umístěných kusů.
  - použité panely z celkového dostupného počtu. Pokud je aktivovaná správa obnovených tabulí, zobrazí se počet panelů umístěných na dostupném součtu + počet umístěných obnovených panelů.
  - celkovou účinnost nestingu, vyhodnocenou na základě poměru mezi plochou použitou pro umístění a celkovou plochou použitých panelů.

1.1 Úvod

Funkčnost *Nestingu programů* umístí seznam dílů dovnitř jednoho nebo více panelů (nebo tabulí) s optimalizací počtu potřebných panelů a zhutnění jednotlivých umístění. Díly určené k polohování mohou být naprogramovány ve formátu TCN, obdélníkových geometriích nebo výkresů.

Výsledkem *Nestingu* je archivace seznamu panelů, které odpovídají požadovaným umístěním: každý panel je program ve formátu TCN, který aplikuje profily řezání jednotlivých umístění, případně obrábění naprogramovaná v původních dílech. Níže bude pod výrazem *řešení* uveden soubor panelů TCN, zaregistrovaných následně po *Nestingu*.

Použití funkčnosti *Nesting programů* vyžaduje specifickou aktivaci z HW klíče a aktivaci v konfiguraci programu TpaCAD (viz **Prostředí->Komponenty**).
Některé podmínky se týkají konfigurace TpaCAD:

- musí být aktivní správa stěny 1 (horní) a geometrie stěny musí odpovídat trojici bodů v absolutním kartézském souřadném systému.
- v databázi obrábění musí být dostupné některé významné kódy (přiřazené v základní databázi).

Aktivace funkčnosti je nezávislá na úrovni programu TpaCAD (Essential, Base nebo Proffesional) se dvěma možnými úrovněmi činnosti:

- Obdélníkový nesting
- Nesting True Shape.

Obdélníkový nesting spravuje umístění dílů s aplikací uspořádání, která dodržují obdélníky vnějších rozměrů (bounding-box) každého jednoho dílu.

Nesting True Shape spravuje umístění dílů s aplikací uspořádání, která dodržují skutečné vnější rozměry každého jednoho dílu. Aplikace činnosti *True Shape* je podmíněna druhem dílů, jak bude lépe objasněno níže. S úrovní *True Shape* je povolena také ruční funkce clusteru.

Umístitelné díly lze rozdělit do čtyř možných druhů a u každého druhu lze aplikovat jednu a/nebo obě logiky nestingu.

Pomocné funkčnosti se týkají správy Štítků, souboru Protokolu a prováděcího seznamu.

Funkčnost Nestingu je aktivní pouze po ověření některých podmínek.

1.2 Technologie řezání

Je provedena kontrola platnosti technologie, která se použije pro rozvinutí drah pohybu při řezání panelů. Technologie řezání může být přiřazena dvěma způsoby:

- uvedením globální technologie (viz: Konfigurace Nestingu); nebo
- naprogramováním obrábění nastavení v souboru použitém jako model pro vytváření panelů nestingu (viz dále odstavec **Prototyp panelů nestingu**)

Technologie řezání určuje obrábění nastavení, které má být použito, a všechna technologická přiřazení pro daný případ: stroj, skupina, obráběcí nástroj, rychlost, vlastnosti. Konkrétně musí být přiřazeno kladné číslo obráběcího nástroje a průměr >10,0*epsilon.

Pouze při aktivní funkčnosti Předváděcího režimu neúspěšné ověření technologie nezablokuje aktivaci Nestingu, protože je v každém případě vyloučeno vytváření drah pohybu při řezání.

Když dojde k selhání ověření technologie, není možné pokračovat v aktivaci Nestingu. Situace chyby je signalizována hlášením: „Volba funkčnosti vyžaduje přiřazení platné technologie profilům řezání".

Oznámení se může týkat správy štítků v případě, že není přiřazeno platné uspořádání pro jejich vytváření. V tomto případě se jedná o oznámení, a ne o chybu: při pokračování v daném postupu správa štítků nebude aktivní.

2 Projekt nestingu (*.ncad)

Řešení Nestingu začíná zápisem programu/ projektu nestingu: jak již bylo uvedeno, jedná se o soubor ve formátu XML, zaregistrovaný s příponou (.ncad).

V menu nejdeme obvyklé příkazy pro správu souborů, zde specializované na program druhu (".NCAD"):

- **Nový**: projekt nestingu byl vytvořen z programu prototypu (NESTCAD.NCAD ve složce: TPACADCFG\CUSTOM\NESTING).
  Spuštění funkčnosti nestingu otevře nový projekt.
  Projektu je automaticky přiřazen pořadový název (příklady: „tnest1", „tnest2",..).
- **Otevření souboru nestingu (*.NCAD)**: slouží k otevření již archivovaného programu nestingu. S aktivovanou funkčností Nestingu je také možné otevřít projekt nestingu, a to přetažením souboru (.ncad), například z průzkumníka, a jeho uvolněním uvnitř pracovní plochy programu TpaCAD.
  Toto tlačítko může otevřít nabídku, která umožňuje přímo zvolit program nestingu volbou jednoho z posledně otevřených programů. Když program nestingu používá druhy dílů, je možné potvrdit jejich otevření přiřazením samotných dílů druhu **Obdélník** (viz: následující odstavec).
- **Uložit**: slouží k uložení aktuálně otevřeného programu. Když je program nový, bude vyvolán ovládací příkaz **Uložit jako**
- **Uložit jako**: slouží k uložení aktuálně otevřeného souboru s možností přiřazení názvu souboru a jeho umístění. Když je program nový, je nabídnuta přednastavená složka pro archivaci (PRODUCT\NESTING).
  V případě ukládání se změnou názvu projektu a v případě, že jsou archivovány výsledky nestingu (panely nestingu, štítky, prováděcí seznam, protokol), je možné potvrdit jejich odstranění. Vzhledem ke změně cílové složky a názvů bude v každém případě potřebné jejich nové zaregistrování.
- **Otevření souboru prototypu**: slouží k otevření programu prototypu (NESTCAD.NCAD ve složce: TPACADCFG\CUSTOM\NESTING) s jeho vytvořením, když neexistuje.
  Projekt prototypu nestingu přiřadí seznam panelů a stranu uživatelských přizpůsobení. Není však nabídnuta strana seznamu dílů.

Nyní si podrobně proberme část Nestingu.

2.1 Nabídka

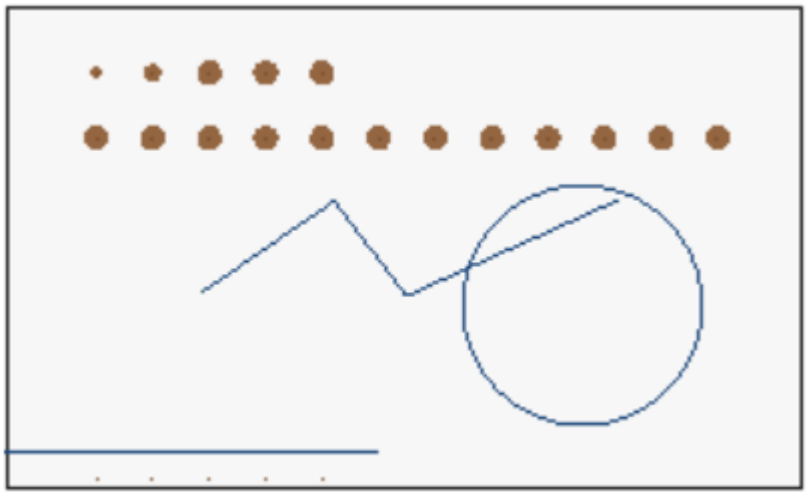
Kromě tří již uvedených stran se volba vyznačuje místním menu, které je aktivní s volbou prvních dvou stran. Složení menu se může změnit na základě možností Konfigurace funkčnosti Nestingu.

	Slouží k otevření okna pro samostatnou nebo vícenásobnou volbu s programy pro přímé vložení jednoho nebo více řádků do tabulky v místě druhu ***Panel (*.TCN)***. V závislosti na instalované verzi může tlačítko spravovat přímo automatické rozeznávání typu ***Tvarované díly***, a to s faktickým zohledněním činnosti tlačítka (viz níže). Samostatný nebo vícenásobný způsob volby je určen stavem tlačítka **Zadejte samostatný soubor** (viz níže). Vložení více řádků je v každém případě omezeno maximálně na 500. Je možné zvolit seznam programů dílu (ve formátu TCN) nebo provést import souboru v odlišném formátu (například: DXF). V druhém případě budou soubory nejdříve konvertovány do formátu TCN a následně přidány automaticky do seznamu dílů, na kterých je třeba provést nesting. Situace nezdařené konverze jsou signalizovány při provádění příkazu. Případná konverze formátu probíhá aplikací stejných kritérií, která platí pro běžné otevření programu v hlavním menu softwaru TpaCAD.

S požadavkem na umístění naprogramovaných obrábění (viz: volba na straně *Uživatelských přizpůsobení*) jsou aplikována pouze obrábění na horní stěně (a spodní stěna, pokud je aktivní funkce *Nesting-flip*).

Umístění *Panelu (*.TCN):*
- Může vyžadovat/vyloučit provedení obrábění naprogramovaných na horní stěně a v případě požadovaného provádění:
- zkontroluje naprogramovaná obrábění s cílem vyhodnotit provádění externí vůči původním nebo změněným rozměrům každého programu. Vnější rozměry vedou k použití respektovací plochy kolem rozměrů za účelem zachování přilehlých rozměrů
- umístění je **v každém případě** vyřešeno s logikou *Obdélníkového nestingu*
- může aktivovat/zrušit možnost otočení o 90°
- může požádat o zrcadlově obrácené umístění obrábění
- může požádat/vyloučit profil řezání.

Na obrázku je uveden příklad ***Panelu (*.TCN)***



Je zřejmá přítomnost obrábění různých druhů: vrtání, uzavřené nebo otevřené profily. Umístění je v každém případě vyřešeno se zohledněním obdélníku vnějších rozměrů panelu, jak je definováno nastavenými rozměry Délky *a Výšky* s možností otočení o 90°.

Slouží k vložení řádku do tabulky druhu ***Obdélník***

Umístění *Obdélníku:*
- je **v každém případě** vyřešeno s logikou *Obdélníkového nestingu*
- může aktivovat/zrušit možnost otočení o 90°
- v každém případě vytváří profil řezání

Slouží k otevření okna pro samostatnou nebo vícenásobnou volbu s programy pro přímé vložení jednoho nebo více řádků v druhu nazvaném **Tvarované díly.**

V závislosti na instalované verzi se může stát, že tlačítko nebude k dispozici, protože rozeznávání typu ***Tvarované díly*** je fakticky zohledněno v činnosti tlačítka (viz výše).

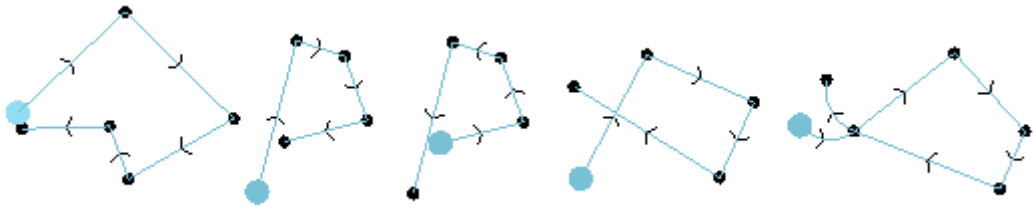
Vložení více řádků je v každém případě omezeno maximálně na 500.

Jak již bylo uvedeno pro druh *Panel (*.TCN)*:
- je možné zvolit seznam programů dílu (ve formátu TCN) nebo provést import souboru v odlišném formátu (například: DXF). V druhém případě budou soubory nejdříve konvertovány do formátu TCN a následně přidány automaticky do seznamu dílů, na kterých je třeba provést nesting;
- Případná konverze formátu probíhá aplikací stejných kritérií, která platí pro běžné otevření programu v hlavním menu softwaru TpaCAD;
- jsou aplikována výhradně obrábění na horní stěně.

Panely v seznamu *musí* nyní přiřadit charakterizující uzavřený profil jako *Geometrie Nestingu:*

- jediný profil může být uznán jako *Geometrie nestingu:* první přiřazený s ***Technologickou prioritou*** s hodnotou 0
- z kontroly jsou vyloučeny profily *vazby*
- ve vyhodnocení geometrie profilu (uzavřená nebo neuzavřená) jsou vyloučeny vstupní/výstupní úseky naprogramované v nastavení, které jsou zohledněny pro vyhodnocení celkových vnějších rozměrů profilu
- srovnání mezi body aplikuje technologické epsilon, rovnající se průměru obráběcího nástroje přiřazeného samotnému profilu, zde uvedené jako *epsTec*
- profil je považován za uzavřený, když je splněna jedna z následujících podmínek:
  - ✓ vzdálenost mezi počátečním a koncovým bodem je menší než *epsTec*
  - ✓ Profil vytvoří kruh nebo celou elipsu
  - ✓ první úsek profilu končí v bodě začátku posledního úseku (vzdálenost je menší než *epsTec)*
  - ✓ profil začíná a končí úseky, které se protínají
  - ✓ minimální vzdálenost mezi koncovým bodem a první částí jemenší než *epsTec*
  - ✓ minimální vzdálenost mezi počátečním bodem a posledním úsekem je menší než *epsTec*

Vyhodnocení vzdálených průsečíků jsou uvažována na rozvinutí úseků v rovině xy.
Na obrázku jsou uvedeny příklady uzavřených profilů (na obrázku jsou uvedeny směrové šipky a koncové body úseků i kruh odpovídající vnějším rozměrům obráběcího nástroje na poloze nastavení)



V opačném případě bude představena signalizace chyby, kterou lze vyřešit přivedením druhu dílu k *Panelu (*.TCN).*

Případné další uzavřené profily uvnitř *Geometrie Nestingu,* mohou být charakterizovány jako *Geometrie odřezku* a mohou být použity jako plochy užitečné pro další umístění:
- za profily odřezků jsou považovány pouze profily s ***Technologickou prioritou*** s hodnotou 0
- při vyhodnocení geometrie profilů odřezku jsou aplikována stejná kritéria, jaká jsou uvedena výše
- z vyhodnocení geometrie a vnějších rozměrů profilů odřezků jsou úplně vyloučeny vstupní/výstupní úseky naprogramované v nastavení. V případě, že jsou samotné úseky naprogramované, není provedeno žádné ověření jejich správnosti (zákony: ne vnější vůči ploše odřezků a v případě, že jsou vnitřní, nesmí být požadováno umístění odřezků)
- vnitřní umístění dále vyžaduje, aby profily odřezků byly vzájemně vnější.

Pokud je aktivní funkce *Nesting-flip*: hodnotí se pouze profily, které definují *Geometrii nestingu* a *Geometrii odřezku* naprogramované na stěně 1 (horní). Další obrábění, která se nacházejí na horní stěně programu (a/nebo spodní s aktivní funkcí *Nesting-flip*), jsou obvykle přiřazena pro provedení. Žádná kontrola neověřuje, zda *Geometrie Nestingu uzavírá další obrábění programu,* a nyní není provedeno žádné vyhodnocení ohledně určení přídavných vnějších rozměrů, jak je tomu u druhu ***Panel (*.TCN)***.

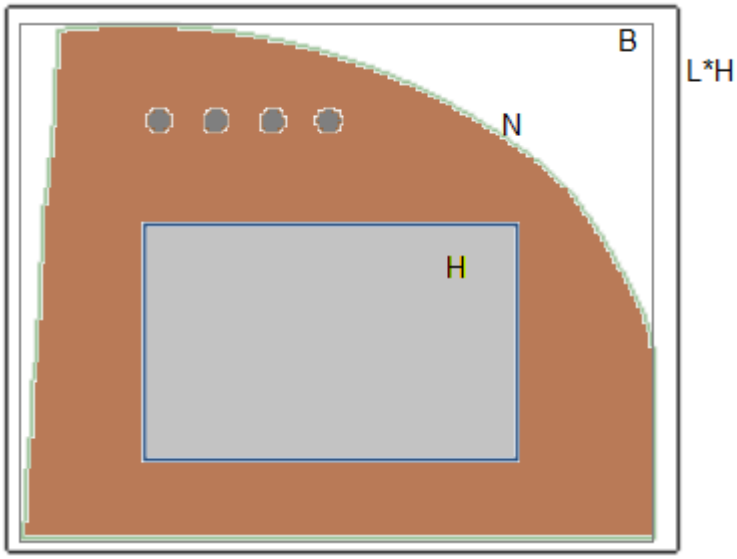
Umístění *Tvarovaného dílu* může být vyřešeno s logikou *Obdélníkového nestingu* nebo *Nestingu True Shape.*
V případě umístění s logikou *Obdélníkového nestingu:*
- nabude umístění na obdélníku vnějších rozměrů profilu, charakterizovaném jako *Geometrie Nestingu*
- s vhodnou aktivací v *Konfiguraci*, je možno prověřit další naprogramovaná obrábění za účelem zhodnocení vnějších rozměrů obdélníkového tvaru *Geometrie nestingu*. Vnější rozměry vedou k použití prostoru k dodržení pro ochranu umístění sousedících s *Geometrií nestingu*
- může aktivovat/zrušit možnost otočení o 90° (proti směru hodinových ručiček)
- může požádat o zrcadlově obrácené umístění obrábění
- není možné provést umístění v rámci případných profilů odřezku.

V případě umístění s logikou *Nestingu True Shape:*
- nabude umístění na reálném vnějším rozměru profilu, charakterizovaném jako *Geometrie Nestingu*
- může aktivovat/zrušit možnost krokového otáčení o 90° nebo jiný úhel (například: 30°)

- může požádat o zrcadlově obrácené umístění obrábění
- je možné provést umístění v rámci případných profilů odřezku

Umístění nikdy nevytváří přídavnou dráhu pohybu při řezání.

Na obrázku je uveden příklad možného **Tvarovaného dílu:**



Výrazné plochy a prvky byly označeny barvami a písmeny:
✓ **N** je profil označený jako *Geometrie Nestingu* (potřebný)
✓ **H** je profil označený jako *Geometrie odřezku* (volitelný)
✓ **B** je obdélník vnějších rozměrů profilu **N**
✓ **L*H** je obvod programu TCN, přiřazený na rozměry (délka * výška)
✓ v rámci profilu **N** jsou zřejmé některé prvky související s vrtáním.

V případě aplikace logiky *Obdélníkového nestingu:*
- umístění je vyřešeno, přičemž považujeme obdélník vnějších rozměrů za označený jako **B**, s možností otočení proti směru hodinových ručiček o 90°
- obdélník vnějších rozměrů **B** je určen zahrnutím vnějších rozměrů technologie, která je programována pro profil **N**.
- žádné umístění nebude moci být provedeno v rámci plochy označené jako **H.**

V případě aplikace logiky *Nestingu True Shape:*
- umístění je vyřešeno se zohledněním vnějších rozměrů profilu **N**, s možnými krokovými otáčeními o 90° nebo o odlišný úhel (příklad: 30°)
- plocha označená jako **H** může být použita pro umístění dalších dílů spravovaných s logikou *Nestingu True Shape* (z jiných řádků tabulky)
- pro oba profily **N** a **H** je zohledněna naprogramovaná technologie

Slouží k otevření okna pro samostatnou nebo vícenásobnou volbu souboru ve formátu DXF (a případně DWG) pro přímé vložení jednoho nebo více řádků do tabulky v místě technologie nazvané **Geometrie nestingu**.
Vložení více řádků je v každém případě omezeno maximálně na 500.

Soubor/y DXF musí dodržovat specifická pravidla a jsou importovány specifickým způsobem.

- soubory musí být přiřazeny jako dvourozměrné a pro hladiny a/nebo bloky není provedena žádná interpretace
- jediné zohledněné prvky přiřazují *uzavřené* profily s druhem: oblouky, kruhy, lomené čáry, křivka Spline, elipsa
- ze všech přečtených prvků bude importován profil největších vnějších rozměrů (vypočteno jako plocha obdélníku vnějších rozměrů) a případné jeho ostrovy (na první hladině), zatímco všechny ostatní prvky jsou vyřazeny

	• profil je importován jako ostrov pouze v případě, že se nachází uvnitř profilu s největšími vnějšími rozměry • hlavní profil je použit jako *Geometrie Nestingu* a ostatní jako*Geometrie odřezku.* Při vyhodnocení geometrie profilů odřezku jsou aplikována stejná kritéria, jaká jsou uvedená výše (viz odkaz na *epsTec).* Kromě toho: za platný se považuje profil s úseky, které se protínají. Soubor DXF je interpretován s měrnými jednotkami projektu Nestingu. Import souboru DXF je pouze dočasný a nevytváří žádný soubor TCN. Umístění *Geometrie nestingu* může být vyřešeno s logikou *Obdélníkového nestingu* nebo *Nesting True Shape,* se způsoby obdobnými jako v předchozím případě (**Tvarovaný díl**). Jediným rozdílem je, že nemohou být vyřešena další obrábění kromě *Geometrie Nestingu* a *odřezku.* Pro všechny profily je přiřazena vztažná technologie pro funkčnost nestingu (nebo jiná, jak je nastaveno v ***Konfiguraci nestingu***).
	Otevře okno pro definování manuálního clusteru. Okno se zobrazí, pokud je definován alespoň jeden kus. V každém clusteru lze definovat maximálně 100 dílů a definovat lze maximálně 100 clusterů. Při zavření okna se vloží řádek typu manuálního clusteru.
	Zadejte samostatný soubor Zvolte tuto položku pro aktivaci samostatné volby souborů na předchozích příkazech: v tomto případě otevření okna pro správu zdrojů spravuje grafický náhled zvoleného souboru. Neaktivní volba: vede ke správě oken vícenásobné volby souborů, které jsou homogenní z hlediska druhu (například: *.TCN, *.DXF).
	Vybráno s aktivní kartou Díly, obnoví původní nastavení programů dílů (formát TCN). Obnovitelná nastavení se týkají: • rozměrů (LxHxS), měrné jednotky, žilkování, olepování hran: jsou přiřazeny původním hodnotám programu • proměnné 'r': každé externí přiřazení je vynulováno Zvolte aktivní záložku Opětovně použité desky a aktualizujte zobrazená data načtením z databáze desek pro zotavení.
	Import ze soupisky Slouží k otevření okna pro volbu souboru soupisky ve formátu CSV (pro interpretaci formátu odkazujeme na ***Konfiguraci nestingu***). Soubor soupisky odpovídá seznamu programů určených pro přidání do seznamu, každý s aplikací specifických přiřazení (rozměry, množství, žilkování,...): může být například vygenerován z aplikace návrhu skříně. Přidané programy jsou typu ***Panel (*.TCN)***. Soubor soupisky musí přiřadit soubory, které jsou všechny stejného druhu, a je automaticky identifikován importovatelný formát (např.: DXF). Příkaz není k dispozici, když není přiřazen žádný formát pro interpretaci tohoto souboru. Pokud je v Konfiguraci nestingu povolen manuální cluster, je možné importovat programy, které cluster definují. Je také možné přečíst a aplikovat specifický formát na základě interpretace prvního řádku souboru, když je tento řádek uznán za platný jako řádek záhlaví: v tomto případě je nabídnuto okno pro potvrzení. Řádek záhlaví musí mít stejný formát, jaký je uveden v ***Konfiguraci nestingu***.
	Slouží k vložení řádku do tabulky strany s kopií aktuálního řádku
	Slouží k odstranění zvolených řádků nebo aktuálního řádku
	Slouží k odstranění všech řádků tabulky
	Slouží k přemístění aktuálního řádku na předchozí nebo následující polohu v tabulce Připomínáme, že při provádění postupu nestingu představuje poloha v seznamu v každém případě kritérium uspořádání dílů.
	Náhled Zvolte tuto položku pro aktivaci otevření grafického náhledu v místě aktuálního řádku tabulky Okno grafického náhledu je otevřeno pouze v místě aktuálního řádku, a to přemístěním myši do buňky *Název* programu. Volba se zruší také manuálním zavřením okna.
	Slouží k otevření související nápovědy k dané kapitole.

2.2 Díly a Cluster

Díly: řádek tabulky přiřadí program jednoho z druhů, které jsou specifikovány výše (obvykle: program TCN). Je možné přiřadit maximálně 500 kusů. Složení tabulky se může změnit na základě možností Konfigurace Nestingu.

Cluster: pokud je povoleno řízení manuálních clusterů, na konci kusů lze definovat manuální cluster. Přižadit lze maximálně 100 clusterů.

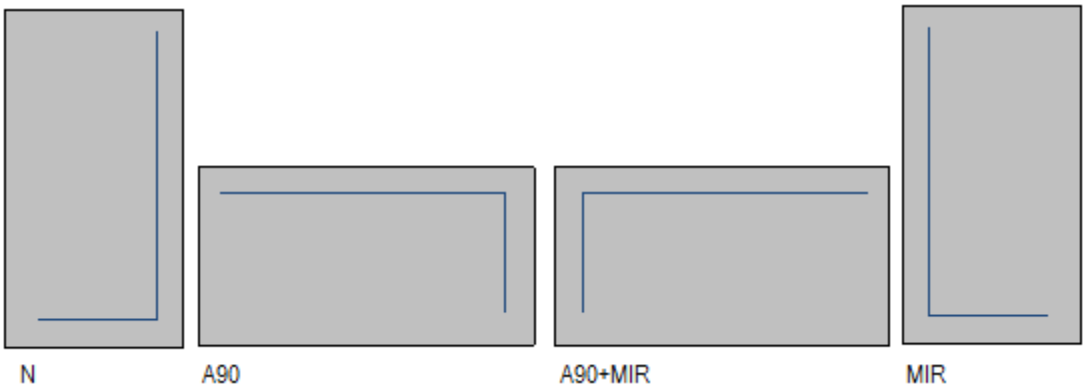
OZN. (ID)	Automaticky přiřazené pořadové číslo se používá jako jedinečné identifikační označení (ID) řádku tabulky
ZAP. (ON)	Zvolte toto políčko pro aktivaci použití řádku. Zvolte buňku záhlaví sloupce pro změnu pole všech řádků v tabulce (když jsou zvoleny řádky, změna bude omezena pouze na tyto řádky).
?	Obsahuje ikonu odpovídající druhu prvku. V případě druhu ***Panel (*.TCN)*** nebo ***Tvarovaný díl*** způsobí dvojité kliknutí na políčko změnu druhu. Nová volba může určit nebo vyřešit diagnostickou signalizaci. V případě manuálního clusteru dvojité kliknutí na políčko otevře okno pro úpravy clusteru.
	Sloupec je spravován automaticky a přiřazuje specifickou barvu řádku tabulky. Je možné změnit barvy použité pro každý řádek v části *Uživatelské přizpůsobení softwaru TpaCAD.*
Název	Identifikovat program: dvojklik na buňku otevře okno pro volbu programu. Při aktivovaném **Náhledu** bude po přemístění myši na buňku aktuálního řádku otevřeno místní okno s grafickým znázorněním programu. Když je pro program přiřazen *Popis*, stejný popis je uveden ve spodním poli strany, v místě aktuálního řádku v tabulce. V případě druhu **Obdélník** může být pole neměnitelné, nebo v případě, že je měnitelné, umožňuje přímo přiřadit název prvku. V případě **Manuálního clusteru** se pole přiřadí automaticky a lze je upravit.
Program s obráběními na jiných stěnách	Informace je vyplněna automaticky: zaškrtnuté políčko informuje, že původní program má naprogramovaná obrábění na stěnách odlišných od nestingu (horní stěna), a může se týkat pouze případů umístění programu TCN (druhy ***Panel (*.TCN)*** nebo ***Tvarovaný díl***. V případě **Manuálního clusteru** informace není významná.
Vyloučená obrábění	Informace je vyplněna automaticky a je příznačná na výstupu řešení Nestingu: zaškrtnuté políčko informuje, že obrábění programu byla vyloučena v řešení Nestingu, a může se vztahovat pouze na případy umístění programu TCN. V případě **Manuálního clusteru** informace není významná.
L (Délka)	Délka programu (původní nebo změněná délka souboru) Když je nastavena hodnota menší než 20.0 mm (0,787 inch), je signalizována chyba V případě **Manuálního clusteru** informace není významná.
H (Výška)	Výška programu (původní nebo změněná výška souboru) Když je nastavena hodnota menší než 20.0 mm (0,787 inch), je signalizována chyba V případě **Manuálního clusteru** informace není významná.
S (Tloušťka)	Tloušťka programu (původní nebo změněná tloušťka souboru) Zvolte buňku záhlaví sloupce pro změnu pole všech řádků v tabulce (když jsou zvoleny řádky, změna bude omezena pouze na tyto řádky) na hodnotu aktuálního řádku.
Směr žilkování	Žilkování panelu (původní nebo změněné). Je přiřazen seznam 3 položek: • „=“: žádný směr žilkování

	• „X“: vodorovný směr • „Y“: svislý směr. Když program přiřadí původní žilkování (vodorovné nebo svislé), změna může pouze vynulovat pole. Například: není možné změnit původní žilkování programu z vodorovného na svislé, ale je možné změnit žilkování z vodorovného na *nepřiřazené*. Pokud je žilkování přiřazeno do clusteru: • V případě žilkování **X**, dílům může být přiřazeno buď žádné žilkování (**=**) nebo žilkování **X** • V případě žilkování **Y**, dílům může být přiřazeno buď žádné žilkování (**=**) nebo žilkování **Y** • Pokud v clusteru není přiřazeno žilkování (**=**), žádné díly nesmí přiřazovat žilkování (**=**)
Levý okraj Horní okraj Dolní okraj Pravý okraj	Okraje panelu, rozlišené podle strany (originály souboru nebo změněné). Nastavení může být přímé, s přiřazeným kódem okraje s maximální délkou 25 znaků, nebo s volbou ze seznamu přednastavených kódů. Když program přiřadí původní okraje, změna může vynulovat nebo změnit pole. Hrany přiřazené do clusteru ve fázi nestingu nahradí hrany přiřazené v dílech.
Rnnn	Kliknutí na tuto buňku otevře okno pro přiřazení veřejných proměnných <r> programu. Toto políčko je aktivní pouze v případě umístění ***Panel (*.TCN)*** nebo ***Tvarovaného dílu***. V případě **Manuálního clusteru** informace není významná.
Dostupné množství	Množství určené k umístění: nastavte kladnou hodnotu (>= 0), nepřekračující 999. Zvolte buňku záhlaví sloupce kvůli změně hodnoty všech řádků na hodnotu aktuálního řádku. V případě **Manuálního clusteru**, pokud mají všechny díly používané v clusteru přiřazenou hodnotu 0, zohlední se pouze číslo množství clusteru a v dílech nebudou zbytková množství.
Maximální množství	Hodnota vyšší než předchozí přiřadí maximální použitelné množství (nepřekračující 999): (Maximální množství) – (Dostupné množství) = množství použitelné pro naplnění přiřazených panelů, pouze po umístění nebo pokusu o umístění Dostupných množství všech druhů dílu Zvolte buňku záhlaví sloupce kvůli změně hodnoty všech řádků na hodnotu aktuálního řádku.
Použité množství	Sloupec je spravován automaticky a uvádí množství reálně použité na výstupu řešení Nestingu. Zobrazení buňky s červeným pozadím znamená, že bylo použito menší než požadované množství kusů nebo clusterů.
Otáčení	Sloupec může přiřadit jednoduchá zaškrtávací políčka nebo seznam tří položek (v případě, že je aktivní funkčnost Nestingu *True Shape.* Zvolte políčko pro aktivaci umístění dílu i s otočením o 90°. Když toto políčko není zaškrtnuto, díl může být umístěn pouze jako v originálu. Volba v seznamu nabízí také položku *any*, která odpovídá volbě možnosti krokového otáčení výrazného úhlu v souladu s přiřazením v *Konfiguraci nestingu*. Aplikace otáčení *any* je pouze v případě umístění *True Shape*. Zvolte buňku záhlaví sloupce kvůli změně políčka všech řádků v tabulce na volbu aktuálního řádku. Omezení otáčení programu TCN mohou dále pocházet z: • obrábění, které je třeba provést. Když například program vyžaduje provedení zarovnání, není možné aplikovat otočení umístění

	• hodnocení týkající se materiálu panelů (přítomnost žilkování)
Zrcadlové překlopení	Zvolte toto políčko pro požádání o provedení dílu v režimu zrcadlového obrácení podél vodorovné osy. Zvolte buňku záhlaví sloupce kvůli změně políčka všech řádků v tabulce na volbu aktuálního řádku. Omezení zrcadlového obrácení programu TCN mohou pocházet z naprogramovaných obrábění: v tomto případě díl nebude umístitelný.
Profily řezání	Zrušte políčko kvůli vyloučení vytváření profilu řezání dílu. Volba je příznačná pouze v případě druhu ***Panel (*.TCN)***. V případě **Manuálního clusteru** informace není významná.
Umožnit umístění v otvorech	Zvolte toto políčko pro umožnění umístění v rámci profilů označených jako *Geometrie odřezků.* Může se stát, že sloupec nebude viditelný a volba je příznačná pouze v případě umístění *True Shape*.
Automatická přiřazení	Zvolte toto políčko pro aktivaci aplikace automatického přiřazení dílu vzhledem k samostatnému umístění (podrobnější informace jsou uvedeny níže). Může se stát, že sloupec nebude viditelný a volba je příznačná pouze v případě umístění *True Shape*. Nastavení přiřazené v clusteru ve fázi nestingu nahrazuje nastavení přiřazené v dílech.
Umístění podle mřížky	Zaškrtněte toto políčko pro požádání o umístění podle vývoje ve formě matrice (podrobnější informace jsou uvedeny níže). Může se stát, že sloupec nebude viditelný a volba je příznačná pouze v případě umístění *True Shape*. Nastavení přiřazené v clusteru ve fázi nestingu nahrazuje nastavení přiřazené v dílech.
Materiál	Zvolte materiál panelu, kterému mají být přiřazena umístění (přednastavená volba: Všeobecný) Zvolte buňku záhlaví sloupce kvůli změně hodnoty všech řádků na volbu aktuálního řádku. Materiál přiřazený v clusteru nahradí materiál přiřazený v dílech clusteru.
Barva	Zvolte barvu panelu, kterému mají být přiřazena umístění Zvolte buňku záhlaví sloupce kvůli změně políčka všech řádků v tabulce na volbu aktuálního řádku. Barva přiřazená v clusteru nahradí barvu přiřazenou v dílech clusteru.
Priorita	Kusy s přiřazenou prioritou (přednastavená hodnota: 0; maximální hodnota: 100) mají v řešení nestingu přednost. Způsob interpretace hodnoty priority je definován v možnosti Nižší priorita s rostoucí hodnotou v Konfiguraci nestingu. Zvolte buňku záhlaví sloupce kvůli změně hodnoty všech řádků na hodnotu aktuálního řádku. Nastavení přiřazené v clusteru ve fázi nestingu nahrazuje nastavení přiřazené v dílech.
Označení Objednávky	Nastavení může uvádět odkaz na zákazníka, zakázku a/nebo číslo objednávky, týkající se jednotlivého dílu. Zvolte buňku záhlaví sloupce kvůli změně hodnoty všech řádků na hodnotu aktuálního řádku. Nastavení přiřazené v clusteru ve fázi nestingu nahrazuje nastavení přiřazené v dílech.
Přidané informace	Kliknutí na pole otevře okno pro přiřazení polí *Přidané informace*, týkajících se jednotlivého dílu. Na základě konfigurace je možné přiřadit maximálně 10 nastavení.

	Nastavení přiřazené v clusteru ve fázi nestingu nahrazuje nastavení přiřazené v dílech.
Obrázky ve štítku	Kliknutím na buňku se otevře okno pro přiřazení obrázků ve štítku. Je možné nastavit maximálně 3 obrázky a pro jejich zobrazení ve štítku je třeba nastavit pole ID_IMAGECUSTOM v **Průvodci problematikou štítků** podle pravidel definovaných v kapitole**Konfigurátor pro štítky**.

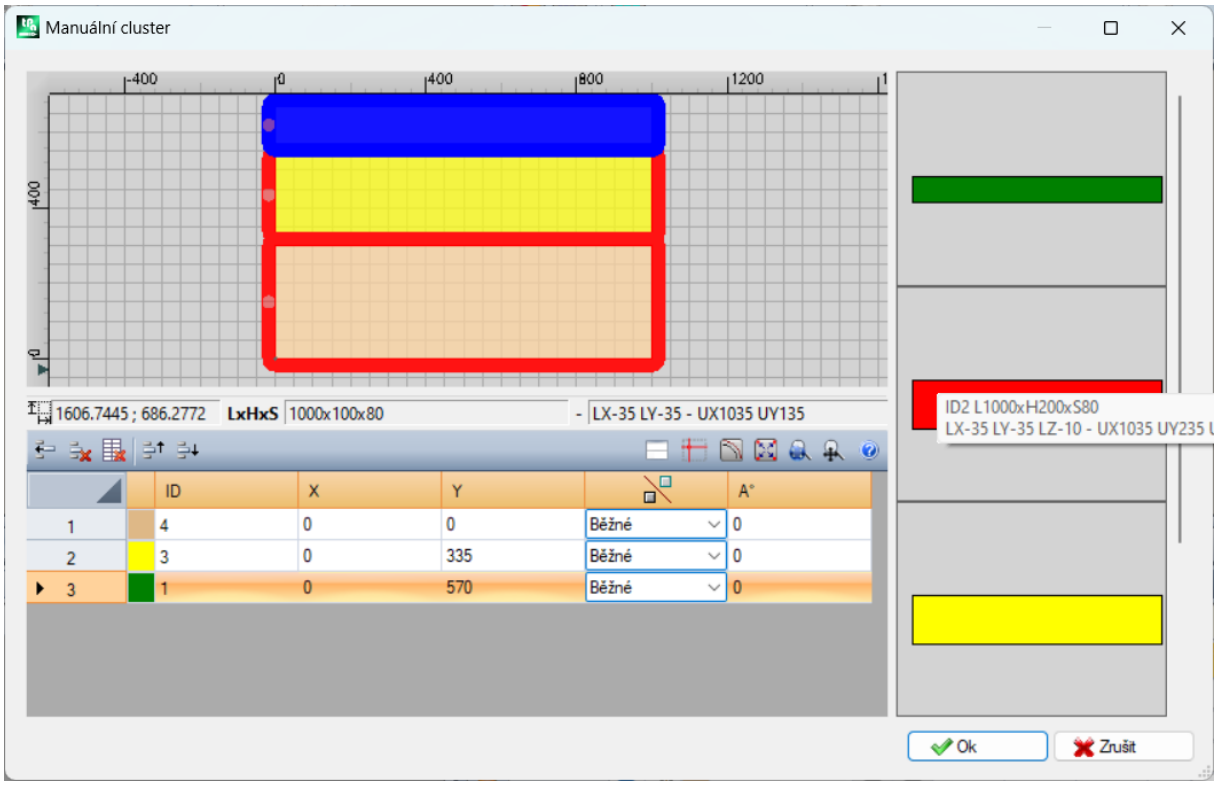
S odvoláním na případ ***Panelu (*.TCN)*** obrázek ilustruje efekt voleb **Otáčení** a **Zrcadlové překlopení** ve 4 možných případech:



Případ 'N': běžné umístění
Případ 'A90': otočené umístění
Případ 'A90+MIR': otočené a zrcadlově obrácené umístění
Případ 'MIR': zrcadlově obrácené umístění.

Vytváření a úpravy clusteru

Cluster představuje soustavu několika dílů, které jsou usazeny se zachováním vzájemných pozic stanovených obsluhou. Pro otevření okna vytvoření clusteru je třeba stisknout ikonu v liště nabídky, zatímco pro úpravy clusteru je třeba dvakrát kliknout na ikonu ve sloupci „?".



Okno se skládá ze tří částí:

- oblast seznamu dílů: nachází se v pravé části okna. Graficky uvádí všechny díly, které mohou být vloženy do clusteru. Pomocí „přetažení" se vkládají do grafické oblasti. Barva, kterou se zobrazují, je stejná jako ta, která je dílu přiřazena v tabulce dílů.
- grafická oblast: nachází se v horní části. Oblast slouží k umístění jednotlivých dílů. Díly lze posouvat přetažením myší, nebo lze zadat kóty do polí X a Y v seznamu dílů. Každý díl lze otočit a lze jej zrcadlově obrátit podle osy X nebo osy Y nebo osy X+Y
- oblast seznamu dílů clusteru: nachází se v dolní části okna. Jedná se o seznam dílů, které tvoří cluster. Každý díl lze zkopírovat, odstranit nebo v rámci seznamu přesunout.

Umístění dílů se provádí myší, kurzorovými klávesami nebo zadáním rozměrů bodu aplikace v tabulce seznamu dílů. Jako pomůcka pro umístění je dodán nástroj pro přichycení na roh, který lze použít pouze pro umístění dílů ve tvaru obdélníku, panelu a tvarovaných obdélníkových kusů, které nejsou otočeny nebo jsou otočeny pod úhlem násobkem 90 stupňů. Aktivuje se podržením tlačítka **[SHIFT]** a poté posunutím dílu směrem k bodu přichycení. Přichycení se provádí na rozích dílů. Pokud existuje několik možných překrývajících se bodů přichycení, je vybrán ten, který je nejblíže směru posunu dílu.

Příkazový řádek:

	Duplikovat vybraný řádek
	Odstranit vybraný řádek
	Odstranit všechny řádky tabulky
	Posunout vybraný řádek do předchozí polohy
	Posunout vybraný řádek do následující polohy
	Povoluje nebo zakazuje zobrazení křížového kurzoru, který vyhledává bod aplikace pro otáčení, symetrii a umístění dílů do grafické oblasti.
	Povoluje nebo zakazuje kontrolu kolize mezi díly

	Pokud je povoleno, zobrazí se vnější rozměr profilu s lineárním tahem, jinak se zobrazí vnější rozměr profilu s plným tahem
	Pokud je povoleno, zobrazuje referenci umístění dílu
	Povoluje přiblížení okna, což umožňuje zvětšit grafickou oblast vybranou myší.
	Nastavuje rozměry grafické oblasti tak, aby zobrazovaly všechny vložené díly.
	Vyvolává nápovědu okna manuálního clusteru.

Umístění kusů v grafické oblasti pomocí klávesnice:

Kurzorové klávesy	Posune vybraný díl ve směru šipky o 1 (milimetry nebo palce v závislosti na měrné jednotce)
Ctrl+ kurzorové klávesy	Posune vybraný díl ve směru šipky o 5 (milimetry nebo palce v závislosti na měrné jednotce)
Tlačítko '+' numerické klávesnice	Pokud je vybraný díl tvarovaný kus, tento se otáčí o jeden stupeň proti směru hodinových ručiček. Pokud je díl obdélník nebo panel, tento se otáčí o 90 stupňů proti směru hodinových ručiček
Tlačítko '-' numerické klávesnice	Pokud je vybraný díl tvarovaný kus, tento se otáčí o jeden stupeň ve směru hodinových ručiček. Pokud je díl obdélník nebo panel, tento se otáčí o 90 stupňů ve směru hodinových ručiček
Ctrl + '+' numerické klávesnice	Pokud je vybraný díl tvarovaný kus, tento se otáčí o 5 stupňů proti směru hodinových ručiček
Ctrl+'-' numerické klávesnice	Pokud je vybraný díl tvarovaný kus, tento se otáčí o 5 stupňů ve směru hodinových ručiček
Shift+posun dílu myší nebo kurzorovými klávesami	Povoluje řízení přichycení na rozích. Přichycení se použije pouze na díly ve tvaru obdélníku, panel nebo tvarovaný obdélníkový kus

Dodatečné informace: v liště pod grafickou oblastí se zobrazují následující informace:
- souřadnice X a Y kurzoru v rámci grafické oblasti
- rozměry vybraného kusu
- dodatečné hrany vybraného kusu
- průměr nástroje

Pro potvrzení vytvoření nebo úpravy clusteru stiskněte tlačítko **[Ok]**, pro zrušení vytvoření nebo úpravy stiskněte tlačítko **[Zrušit]**.

2.3 Tabule

Strana **Tabule** přiřazuje seznam panelů (tabulí), na kterých se má provést umístění. Je možné přiřadit maximálně 100 řádků.

OZN. (ID)	Pořadové číslo přiřazené automaticky, používané jako jedinečné identifikačn označení panelu
ZAP. (ON)	Zvolte toto políčko pro aktivaci použití panelu.

	Zvolte buňku záhlaví sloupce pro změnu pole všech řádků v tabulce (když jsou zvoleny řádky, změna bude omezena pouze na tyto řádky).
Název	Identifikační název, přiřazený řádku Pole může být neměnitelné, nebo v případě, že je měnitelné, umožňuje přímo přiřadit název prvku.
Délka	Délka panelu
Výška	Výška panelu
Tloušťka	Tloušťka panelu
Směr žilkování	Žilkování tabule Informace o žilkování (vodorovném nebo svislém) je aplikována jako filtr kvůli ověření shody s díly nebo clusterem: • tabule s vodorovným žilkováním může umístit díly se svislým žilkováním pouze v případě, že je možné je otáčet (o 90°) • tabule se svislým žilkováním může umístit díly s vodorovným žilkováním pouze v případě, že je možné je otáčet (o 90°)
Dostupné množství	Množství dostupných tabulí: nastavte kladnou hodnotu (>= 0), nepřekračujíc 100. Zvolte buňku záhlaví sloupce kvůli změně hodnoty všech řádků na hodnotu aktuálního řádku.
Použité množství	Sloupec je spravován automaticky a uvádí množství reálně použité na výstupu řešení Nestingu
Materiál	Zvolte materiál panelu (přednastavená volba: všeobecný)
Barva	Zvolte barvu panelu. Zvolte buňku záhlaví sloupce pro změnu pole všech řádků v tabulce (když jsou zvoleny řádky, změna bude omezena pouze na tyto řádky).
Priorita	Desky s přiřazenou prioritou (přednastavená hodnota: 0; maximální hodnota: 100) mají přednost v řešení nestingu. Způsob interpretace hodnoty priority je definován v možnosti Nižší priorita s rostoucí hodnotou v Konfiguraci nestingu. Pokud je povolena správa desek pro obnovení a je povolena možnost **Nejprve opětovně použité desky**, jsou desky pro obnovení vyhodnocovány vždy jako první bez ohledu na nastavenou hodnotu priority.

2.4 Opětovně použité desky

Stránka **Opětovně použité desky** přiřadí seznam obnovených panelů (obnovených tabulí), na kterých se mají provádět umístění. Karta je viditelná, pokud je povolena správa desek pro obnovení v Konfiguraci nestingu.

ID	Automaticky přiřazené pořadové číslo. Číslování pokračuje číslováním tabulí, takže pokud je na kartě **Tabule** definováno 5 tabulí, číslování na kartě **Opětovně použité desky** začne číslem 6.
ON	Vyberte pole pro aktivaci použití panelu pro obnovení.

	Vyberte pole záhlaví sloupce pro změnu pole všech řádků v tabulce. Při spuštění funkce Nesting jsou všechna políčka deaktivována.
Název	Automaticky přiřazený název tabule. Pole nelze upravovat.
Délka	Délka panelu. Pole nelze upravovat.
Výška	Výška panelu. Pole nelze upravovat.
Tloušťka	Tloušťka panelu. Pole nelze upravovat.
Směr žilkování	Žilkování tabule. Pole nelze upravovat. Informace o žilkování (horizontální nebo vertikální) se aplikuje jako filtr, pro ověření shody s díly nebo clusterů: • tabule s horizontálním žilkováním může umístit vertikálně žilkované díly pouze v případě, jsou-li otočné (o 90°) • tabule s vertikálním žilkováním může umístit horizontálně žilkované díly pouze v případě, jsou-li otočné (o 90°)
Dostupné množství	Množství dostupných tabulí. Pole se vyplní automaticky a nemůže být změněno operátorem.
Použité množství	Sloupec je spravován automaticky. Pokud není aktivovaná **Správa OFFLINE obnovených tabulí**, zobrazí celkový zapojený počet tabulí. Tabule je považována za zapojenou, pokud byla použita v některém řešení Nestingu, ale nebyla dosud provedena ve stroji. Pokud je spravována **Správou OFFLINE obnovených tabulí**, pole zobrazuje použité množství za řešením Nestingu.
Materiál	Materiál panelu. Pole nelze upravovat.
Barva	Barva panelu. Pole nelze upravovat.

Tpa poskytuje program pro mimořádnou údržbu obnovovacích desek v databázi, který se aktivuje stisknutím tlačítka viditelného na panelu nabídek. Tento program doporučujeme používat pouze v nezbytně nutných případech: například pro aktualizaci seznamu desek na skladě v případě, že neprovádíte postup Nesting a stroj je zastaven.

2.5 Uživatelská přizpůsobení

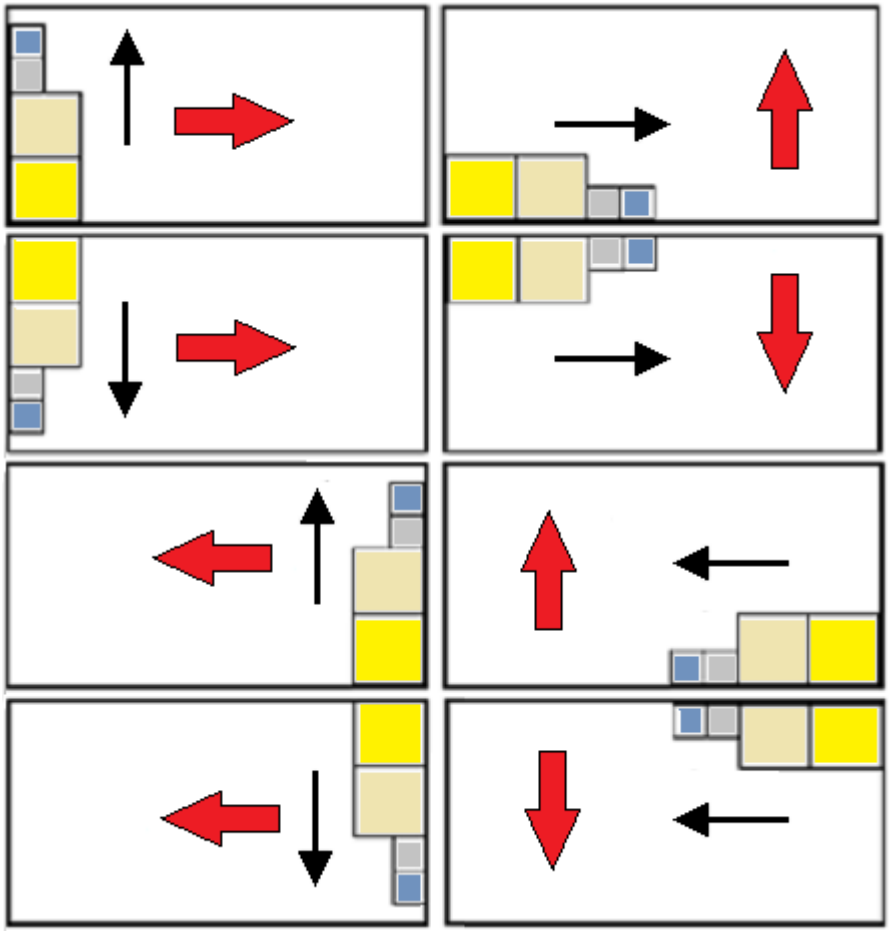
Strana **Užívatelsky přizpůsobit** nastaví a uživatelsky přizpůsobí postup nestingu

Označení Objednávky	Nastavení může uvádět odkaz na zákazníka, zakázku a/nebo číslo objednávky.
Výrobek	Nastavení může obsahovat odkaz na výrobek a/nebo model.

Jednotky	Měrné jednotky vytvořených panelů: [mm] nebo [inch] V případě umístění programů TCN musí mít všechny použité programy nastavené stejné měrné jednotky.
Průměr obráběcího nástroje	Průměr obráběcího nástroje, který provádí profily řezání: toto pole je nastaveno za informačním účelem a nelze jej měnit
Okraje	Uzel seskupující přiřazení okrajů, které mají být aplikovány. Všechna pole přiřazují hodnotu >= 0
Všechny	Přiřazená hodnota okraje se uloží na levý, pravý, horní a dolní okraj
Levý Pravý Horní Spodní	Odpadové okraje panelů
Vnitřek	Vzdálenost, která je přičtena k průměru technologie za účelem určení skutečné vzdálenosti umístěných dílů
Směr	Zvolte směr postupu pro umístění ze dvou dostupných položek: • Vodorovný (na obrázku: případy vlevo s vodorovnou červenou šipkou) • Svislý (na obrázku: případy vpravo se svislou červenou šipkou) Volba představuje směr, ve kterém jsou listy vyplněny: • pokud je vybrán vodorovný směr, umístění se provede ve svislém směru; • pokud je vybrán vertikální směr, umístění se provede nejprve ve vodoroném směru
Výchozí vrchol	Zvolte výchozí vrchol pro umístění ze čtyř dostupných položek: • Levý-Spodní (na obrázku: případy na prvním řádku) • Levý-Horní (na obrázku: případy na druhém řádku) • Pravý-Spodní (na obrázku: případy na třetím řádku) • Pravý-Horní (na obrázku: případy na čtvrtém, posledním řádku)
Aplikovat prioritu dílů	Zvolte tuto položku pro aplikaci hodnot priority, nastavených na dílech (TCN nebo obdélníky). Když položka není zvolena nebo mají všechny druhy panelu stejnou naprogramovanou prioritu, díly se používají na základě uspořádání podle klesající výšky nebo délky, na základě kritéria zvoleného pro směr umístění
Aplikovat prioritu tabulí	Zvolte tuto položku za účelem aplikace hodnot priority, nastavených na panelech. Když položka není zvolena nebo mají všechny druhy panelu naprogramovanou stejnou prioritu, panely jsou použity ve stejném pořadí, v jakém byly vloženy do seznamu. Pokud je povolena správa desek pro obnovení a je povolena

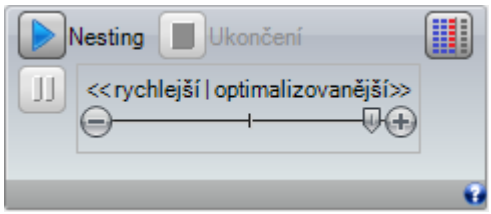
	možnost **Nejprve opětovně použité desky**, jsou desky pro obnovení vyhodnocovány vždy jako první.
Zkontrolujte shodu materiálu	Zvolte tuto položku za účelem aplikace shody materiálu: díl bude umístěn pouze na panel, který má nastaven stejný materiál
Zkontrolujte shodu barvy	Zvolte tuto položku za účelem aplikace shody barvy: díl bude umístěn pouze na panel, který má nastavenou stejnou barvu
Zkontrolujte shodu tloušťky	Zvolte tuto položku za účelem aplikace shody tloušťky: díl bude umístěn pouze na panel, který má nastavenou stejnou tloušťku Když tato položka není zvolena, jednotlivá umístění zdědí automaticky tloušťku od panelu.
Aplikovat původní obrábění	Zvolte tuto položku pro vložení původních programů TCN do panelů nestingu. Volba je příznačná pouze v případě ***Panelů (*.TCN)***
Minimalizovat obdélník vnějších rozměrů	Zvolte tuto položku pro aktivaci vyhledání otáčení, které odpovídá minimálnímu vnějšímu rozměru pro umístitelné díly. Volba je příznačná pouze v případě umístění ***Tvarovaných dílů*** nebo ***Geometrie nestingu***.

Obrázek se vztahuje na: *Směr* a *Výchozí vrchol*



3 Postup řešení Nestingu

Prohlédněme si nyní, jak vypadá menu, když je dostupná pouze úroveň činnosti *Obdélníkového nestingu*



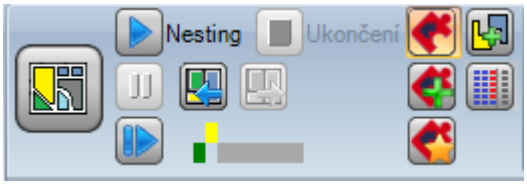
Zvolte tlačítko **Nesting** pro zahájení optimalizace nestingu. Zahájení postupu odstraní jakýkoli již vypočítaný výsledek, ale neodstraní soubory pro předchozí výsledky.

Ukončení: přeruší postup zrušením výpočtů

Přerušení: přeruší zavřením postupu výpočtu v co nejkratší době. Výsledek, který z toho vyplývá, je ten, který je získán aplikací co nejkratší doby, případně na úkor kvality.

Pruh pro posuv << rychlejší | optimalizovanější >> řídí rychlost optimalizace: větší hodnocení vyžadují delší dobu plus dobu pro výpočet. Pruh má čtyři polohy: zleva doprava, přičemž každá z nich odpovídá jedné zvyšující se úrovni optimalizace.

Prohlédněme si nyní, jak vypadá menu, když je dostupná úroveň činnosti *Nesting True Shape*



V levé části skupiny ovládacích příkazů je nyní uveden nový příkaz, který lze aktivovat prostřednictvím zap./vyp. pro volbu aktivní logiky pro postup Nestingu:

Zvolte tlačítko pro aktivaci postupu *Nesting True Shape*

- když seznam zahrnuje díly druhu ***Panel (*.TCN)*** a/nebo ***Obdélníky***, bude pro ně proveden postup umístění obdélníků vnějších rozměrů, kde každý z nich bude vypočten na základě rozměrů *Délky* a *Výšky*, přiřazených stejným dílům, a s pouze jednou možnou rotací o 90°
- poté bude u ostatních druhů dílů proveden postup umístění s aplikacemi logiky *True Shape* pro dokončení tabulí, které byly zčásti obsazeny v předchozí fázi, a/nebo pro přiřazení nových tabulí

Zrušte volbu tlačítka kvůli aktivaci *Obdélníkového nestingu*

- bude proveden jediný postup nestingu, charakterizovaný umístěním obdélníků vnějších rozměrů jednotlivých dílů, kde každý je vypočten na základě druhu samotných dílů

Pruh pro posuv <<rychlejší | optimalizovanější>> není vidět a vždy aplikuje maximální hodnotu odpovídající nejvíce optimalizovanému řešení.

Obnovení: tento příkaz lze zvolit pouze v případě řešení, které je částečně nebo výhradně *True Shape,* a s přiřazením jediné skupiny shody. Příkaz vyžaduje opětovné zahájení postupu nestingu *True Shape*, přičemž

použije poslední vypočítané řešení jako výchozí bod. Poté bude možné určit více řešení až do celkového počtu 10 a pohybovat se mezi nimi a zvolit to, které považujete za nejlepší.

Přejít na následující řešení:

Přejít na předchozí řešení:

dvě uvedená tlačítka umožňují posouvat se po vypočítaných řešeních a aktivovat jedno z nich.

Zdůrazňujeme, že určení nového řešení nutně neodpovídá kritériím *nejlepšího řešení*z absolutního hlediska: jedná se o nejlepší vypočítané řešení během nové fáze výpočtu, nemusí se však nutně jednat o nejlepší z předchozích řešení.

V případě požadavku na výpočet řešení, které následuje po desátém řešení, bude vyřazeno první, které bude nalezeno v seznamu.

Také možnost požádání o následující řešení může omezit 10 pokusů: specifická vyhodnocení projektu mohou vskutku omezit skutečnou možnost výpočtu nového řešení.

grafická kontrola zvýrazňuje stav dostupných řešení. Každé řešení je znázorněno barevným rámečkem:

žlutý pro aktuální řešení

zelený pro další platné řešení

šedý pro nedostupné řešení.

Skupina tlačítek v pravé části přiřadí některé specifické aktivace činnosti *Nesting True Shape*, aplikované celkově na projekt:

Umožňuje umístění do otvorů: zvolte tuto položku pro umožnění umístění v rozsahu profilů označených jako *Geometrie odřezků*, ale pouze pro díly, které mají odpovídající položku ve zvoleném sloupci. S neaktivní volbou nemůže být aplikován žádný druh umístění v rámci *Geometrií odřezků*, nezávisle na přiřazení v projektu

Umístit do otvorů rekurzivním způsobem: zvolte tuto položku pro umožnění rekurzivních umístění v rozsahu *Geometrií odřezků*.

Dát přednost umístění do otvorů: když je tato volba aktivní, upřednostní umístění v rámci *Geometrií odřezků.*

Automatická přiřazení: tato volba aktivuje aplikaci automatických přiřazení dílů před samostatnými umístěními, ale pouze pro ty díly, které mají odpovídající položku ve zvoleném sloupci. U každého dílu v seznamu bude ověřena účinnost, která může být odvozena z automatického přiřazení: přiřazení, které přiřadí účinnost větší nebo rovnou hodnotě nastavené v konfiguraci (viz kapitola: ***Konfigurace nestingu->Možnosti nestingu***), určuje aplikaci privilegované skupiny ve srovnání se samostatným dílem. Z aplikace jsou vyloučena automatická přiřazení dílů geometrie, která odpovídá: obdélníky, kruhy, kužele.

Přiřazení ve formě matrice: tato volba aktivuje aplikaci umístění podle schématu ve formě matrice, ale pouze pro ty díly, které mají odpovídající položku ve zvoleném sloupci. Tato možnost může být použita pro vytváření rovnoměrných umístění podle schématu ve formě mřížky.

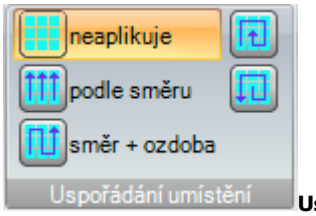
Díly, pro které je vyžadováno umístění ve formě matrice, jsou použity dříve než ostatní a jsou umístěny s ustanovením řádek * sloupec na základě prostoru dostupného na panelu. Za účelem určení způsobu umístění může být každý díl analyzován také aplikací samostatných strategií spojení za účelem optimalizace mřížky umístění.
Umístění ve formě matrice provede umístění dílů s opakováním jednotky, která může odpovídat samostatnému dílu, zopakovanému vždy se stejným otáčením, nebo po dvou dílech, se vzájemným přiřazením zadefinovaným o 180°. Jednotka opakování, samostatný nebo dvojitý díl, může být umístěna s vyhodnocením změny otáčení o 0° nebo 90°.

Některá tlačítka na pravé části přiřazují aktivace činnosti pro oba typy nestingu, *obdélníkový nebo True Shape*, aplikované celkově na projekt:

Používá díly extra pouze po naplnění: tato možnost se týká umístění dílů přiřazených v extra počtu (sloupec se záhlavím ***Maximální množství***). Když volba není aktivní, tyto díly jsou použity pro dokončení tabulí, již částečně použitých s požadovanými umístěními.

Když je tato položka aktivní, díly přiřazené v extra počtu jsou použité pro naplnění délky nebo výšky, již obsazené požadovanými díly. Tato možnost je v každém případě aplikovaná pro poslední vytvořenou tabuli.
Směr naplnění je zvolen na základě směru postupu pro umístění:

- Vodorovný: naplnění je aplikováno na délku tabule, zatímco není aplikován žádný výškový limit
- Svislý: naplnění je aplikováno na výšku tabule, zatímco není aplikován žádný délkový limit



Uspořádání umístění: další skupina tlačítek na pravé straně může změnit druh uspořádání, který je požadován pro umístění na tabuli (viz: ***Konfigurace nestingu->Logiky uspořádání***). V případě již vypočteného řešení je změna aplikována přímo.

Po ukončení postupu je možné se podrobně seznámit s výsledky a provést archivování výsledků, jsou-li definitivní.

Projdeme si nyní podrobněji případy, které se mohou vyskytnout na základě toho, jak byl nastaven program v sekci Nesting.

3.1 Odpovídající skupiny

Odpovídající skupina je tvořena souborem dílů a panelů, které mohou být seskupeny do samostatného řešení.

Program nestingu může obsahovat a identifikovat více odpovídajících skupin v důsledku aplikace odpovídajících filtrů.

Konkrétně: materiál, barva, tloušťka.

Odpovídající primární filtr netvoří žilkování: díly se stejným žilkováním tak mohou být použity v jednotlivých odpovídajících skupinách.

V případě identifikace více odpovídajících skupin je pro každou z nich provedeno *nezávislé řešení*.

V následujících odstavcích je nápisy typu:

samostatný díl nebo *vícenásobný díl*,

samostatný panel nebo *vícenásobný panel*

nejlepší řešení

krokové řešení

třeba vždy interpretovat přiřazené k samostatné odpovídající skupině.

3.2 Vícenásobní díly a vícenásobné panely

Jak seznam dílů, tak seznam panelů obsahuje více než jeden aktivovaný řádek:

- pokud v seznamu dílů nejsou ruční clustery, **Dostupné množství** dílů i panelů musí být výhradně kladné (> 0).
- pokud je v seznamu dílů přítomen alespoň jeden ruční cluster, **všechny** díly použité ve stejném clusteru mohou mít Dostupné množství >0. Tímto způsobem postup využívá počtu dílů potřebných k uspokojení poptávky clusteru a umisťuje jednotlivě zbývající díly.
- pokud je v seznamu dílů přítomen alespoň jeden ruční cluster, **všechny** díly použité ve stejném clusteru mohou mít Dostupné množství = 0. Tímto způsobem postup nestling umístí potřebný počet dílů, aby byla splněna poptávka clusteru.

Postup umístění dílů na co nejmenší počet dostupných panelů. Když uvedený postup umístil dostupné množství dílů a pro některé z nich je nastaveno **Maximální množství -> Dostupné množství**, umístění maximálně vyplní již použité panely až po nastavenou maximální hodnotu.

3.3 Samostatný díl a samostatný panel

Seznam dílů i seznam panelů mají aktivován pouze jeden řádek. Na základě potřeb je možné zvolit ze specifických optimalizací:

- Dostupné množství dílů = 0, Dostupné množství panelů = 0: postup umístí co největší počet dílů na 1 panel
- Dostupné množství dílů = 0, Dostupné množství panelů > 0: postup umístí co největší počet dílů na dostupném množství panelů
- Dostupné množství dílů > 0, Dostupné množství panelů = 0: postup vypočítá počet panelů potřebný pro umístění počtu dílů. Když je pro díl nastaveno Maximální množství > Dostupné množství, umístění maximálně vyplní použité panely až po nastavenou maximální hodnotu.
- Dostupné množství dílů > 0, Dostupné množství panelů > 0: postup umístí počet dílů na co nejmenší možný počet dostupných panelů. Když uvedený postup umístil dostupné množství dílů a pro každý díl je nastaveno Maximální množství > Odstupné množství, umístění maximálně vyplní již použité panely až po nastavenou maximální hodnotu.
- Dostupné množství dílů = 0 a díl je použit v klastru, postup umístí počet kusů potřebných k uspokojení požadavku klastru
- Dostupné množství dílů > 0 a díl je použit v klastru, postup použije počet kusů potřebných k uspokojení požadavku klastru a zbývající kusy umístí jednotlivě.

3.4 Vícenásobní díly a samostatný panel

Seznam dílů má aktivovaný více než jeden řádek, zatímco seznam panelů má aktivovaný pouze jeden řádek.

Na základě potřeb je možné zvolit ze specifických optimalizací:

- pokud se v seznamu dílů nenacházejí ruční clustery, **Dostupné množství** dílů musí být přísně kladné (>0)
- pokud je v seznamu dílů přítomen alespoň jeden ruční cluster, **všechny** použité díly ve stejném clusteru mohou mít Dostupné množství >0. Tímto způsobem postup využívá počtu dílů potřebných k uspokojení poptávky clusteru a umisťuje jednotlivě zbývající díly
- pokud je v seznamu dílů přítomen alespoň jeden ruční cluster, **všechny** díly použité ve stejném clusteru mohou mít Dostupné množství = 0. Tímto způsobem postup nestling umístí potřebný počet dílů, aby byla splněna poptávka clusteru.
- Dostupné množství panelů = 0: postup vypočítá potřebný počet panelů pro umístění všech dílů
- Dostupné množství panelů > 0: postup vypočítá potřebný počet dílů pro umístění dílů na co nejmenší počet dostupných panelů.

V obou případech: když uvedený postup umístil dostupné množství dílů a pro některé z nich je nastaveno Maximální množství > Dostupné množství, umístění maximálně vyplní již použité panely, a to až po nastavenou maximální hodnotu.

3.5 Samostatný díl a vícenásobné panely

Seznam dílů má aktivovaný pouze jeden řádek, zatímco seznam panelů má aktivovaných více než jeden řádek. *Dostupné množství panelů* musí být výhradně kladné (> 0).

Na základě potřeb je možné zvolit ze specifických optimalizací:

- Dostupné množství dílů = 0: postup umístí co největší počet dílů na dostupné panely
- Dostupné množství dílů > 0: postup vypočítá potřebný počet dílů pro umístění dílů na co nejmenší počet dostupných panelů. Když uvedený postup umístil dostupné množství dílů a pro každý díl je nastaveno Maximální množství > Odstupné množství, umístění maximálně vyplní poslední, již použitý panel, až po nastavenou maximální hodnotu.
- Dostupné množství dílů = 0 a díl je použit v klastru, postup umístí počet kusů potřebných k uspokojení požadavku klastru do dostupných panelů
- Dostupné množství dílů > 0 a díl je použit v klastru, postup použije počet kusů potřebných k uspokojení požadavku klastru a zbývající kusy umístí jednotlivě na nejnižší počet dostupných panelů.

3.6 Aplikovaná kritéria a filtry

Postup Nestingu aplikuje hodnocení a filtry, přičemž některé z nich jsou pevné a jiné proměnné, v závislosti na příslušných nastaveních projektu. Filtry se vztahují na:

Materiál panelů	S aktivní volbou položky **Zkontrolujte shodu materiálu**: na panel jsou umístěny pouze díly se stejným zvoleným materiálem
Barva panelů	S aktivní volbou položky **Zkontrolujte shodu barvy**: na panel jsou umístěny pouze díly se stejnou zvolenou barvou
Tloušťka panelů	S aktivní volbou položky **Zkontrolujte shodu tloušťky***:* na panel jsou umístěny pouze díly se stejnou přiřazenou tloušťkou Specifická situace odpovídá případu listů, které jsou přiřazeny různým tloušťkám: v tomto případě je požadována aktivace položky **Zkontrolujte shodu tloušťky**.
Žilkování panelů	Na panel jsou umístěny pouze díly, které vyhoví ověření shody žilkování, případně s aplikací otáčení o 90°. V případě, že díl může být umístěn na různé tabule, nebude zaručeno přednostní umístění na tabuli s přiřazeným žilkováním.

Vyhodnocení se týkají:

Požadovaného počtu umístění	Celkový počet požadovaných umístění je omezen na 10000
Priorita dílů	S aktivní volbou položky **Aplikovat prioritu dílů**: umístění kusů upřednostňuje ty, které přiřazují hodnotu priority, která je interpretována podle toho, jak je nastaven příznak Nižší priorita s rostoucí hodnotou v Konfiguraci nestingu

Aplikovat prioritu tabulí	A aktivní volbou položky **Aplikovat prioritu tabulí**: použití dostupných panelů upřednostňuje ty, které přiřazují hodnotu priority, která je interpretována podle toho, jak je nastaven příznak Nižší priorita s rostoucí hodnotou v Konfiguraci nestingu. Pokud je povolena správa desek pro obnovení a je povolena možnost **Nejprve opětovně použité desky**, jsou desky pro obnovení vyhodnocovány vždy jako první.
Kritérium uspořádání dílů	Pro samotný *Obdélníkový nesting* volba proběhne na úrovni konfigurace, je přiřazena předchozím volbám a podílí se na definici způsobu přípravy seznamu dílů, které mají být umístěny. Pro volbu jsou dostupné čtyři možnosti a volba je prováděna na základě specifických potřeb výroby (viz kapitola: ***Konfigurace nestingu->Možnosti nestingu***)

Mezní situace, která spolu se všemi hodnoceními vycházejícími z aplikace filtrů může znamenat nemožnost určit výsledek: v takovém případě bude potřebné změnit některá nastavení a/nebo aktivace za účelem vytváření použitelných výsledků.

3.7 Nejlepší řešení

Postup Nestingu je vzhledem ke svému původu postupem rekurzní optimalizace, jejímž cílem je určit *„nejlepší řešení"*: v některých případech může být vyhodnocen jako vynikající výsledek, zatímco v jiných případech jako dobrý výsledek, protože neexistuje obecně absolutně nejlepší výsledek.

Způsob, jak dosáhnout výsledku nestingu, je provést soubor různých cyklů nestingu se změnou některých voleb v postupech, aby bylo možné získat různá řešení.
Soubor filtrů a voleb uvedených v předchozím odstavci určuje přípravné podmínky pro provedení různých cyklů nestingu, přičemž dosažitelná řešení jsou tím ovlivněna již od spuštění.

Volba týkající se **Kritéria uspořádání dílů**, přiřazená ke stavu pruhu pro posuv
<< rychleji (faster) | více optimalizováno (try more) >>
podmiňuje také počet spuštěných cyklů výpočtu. Vzhledem k tomu, že je každý cyklus charakterizován odlišnými volbami, odpovídá každému cyklu jiný druh postupu.

Srovnání mezi nalezenými řešeními umožní zvolit řešení, které je považováno za nejlepší.
Opakovaný postup je vykonáván postupně pro každou tabuli v pořadí požadovaném jednotlivými volbami až do umístění všech dílů nebo použití všech tabulí.

Posledním zbývajícím aspektem je definování volby mezi dvěma různými řešeními pro danou tabuli. Proberme si nyní některé body, které se obvykle aplikují při definování *Obdélníkového nestingu*:
- je privilegovaná větší plocha umístění. Řešení disponující díly, které zabírají 93,0 % tabulí, je lepší než to, které určuje vyplnění na 88,00 %. Při rovnosti plochy obsazené díly:
- je podporováno řešení, které upřednostňuje uspořádání podle zvoleného směru: podél osy Y v případě vodorovného směru a podél osy X v případě svislého směru. Při rovnosti uspořádání:
- je podporováno „uspořádanější" řešení (vyhodnocení je založeno na srovnání odřezků v obdélníku vnějších rozměrů umístěných dílů). Když není k dispozici provedení volby:
- aplikují se další kritéria vyhodnocení, týkající se mřížky uspořádání dílů, i počet a velikost umístěných dílů a vnitřních odřezků.

Každý výše uvedený bod:
1. je aplikován s relativní hmotností, která se mění na základě možností konfigurace, týkajících se srovnání mezi řešeními (viz: Konfigurace nestingu)
2. je aplikován s jedním nebo více tolerančními rozmezími, zčásti pevně stanovenými a zčásti přizpůsobenými specifickému projektu nestingu s cílem umožnit kombinované vyhodnocení největšího počtu řešení. Příklad: srovnání mezi plochami umístění není absolutní (92,7 < 93,0), ale aplikuje plochu tolerance, vyhodnocenou na základě minimálního rozměrů dílů určených k umístění plus průměru řezné frézy a vnitřních rozměrů.

Tohle je pouze základní pohled, v němž se daná tématika vyvíjí a který se týká zejména případů *Obdélníkového nestingu*. Řešení *Nestingu True shape* mění pohled tak výrazným způsobem, že vyžaduje změny všech předem provedených vyhodnocení.

Řešení Obdélníkového nestingu

Díly druhu ***Panel (*.TCN)*** a/nebo ***Obdélníky*** jsou v každém případě zpracovávány podle specifické logiky obdélníkového nestingu:

- polohování každého dílu zohledňuje pouze obdélník vnějších rozměrů, vypočítaný na základě rozměrů *Délky* a *Výšky,* které jsou přiřazeny samotnému dílu
- v případě druhu ***Panel (*.TCN)*** může být obdélník vnějších rozměrů změněn kvůli provádění obrábění mimo díl
- polohování každého dílu může aplikovat otočení proti směru hodinových ručiček o 90°.

Stejnou logiku lze aplikovat i na zbývající druhy dílu, **Tvarované *díly*** *a/nebo* ***Geometrii nestingu***, ale s některými variantami, které si zde probereme:

- polohování každého dílu nyní zohledňuje obdélník vnějších rozměrů samotného profilu, charakterizovaného jako *Geometrie Nestingu*
- počáteční polohování dílů může být předem změněno vůči původnímu programu s otáčením přiřazeným tak, aby byl minimalizován vlastní obdélník vnějších rozměrů. Může k tomu dojít, když díl přiřadí otáčení typu „any" nebo otočení o 90° při současně aktivované položce *Minimalizace obdélníku vnějších rozměrů*
- skutečné polohování každého dílu může aplikovat otočení proti směru hodinových ručiček o 90°.

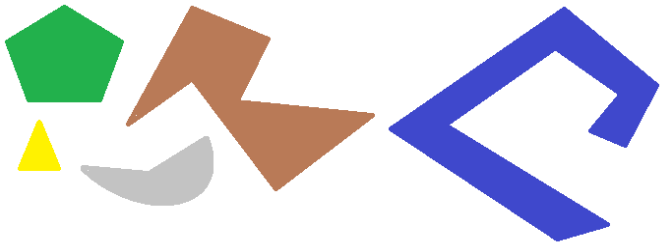
Postup obdélníkového nestingu je takový, aby vedl k definování řešení, které může být opakovaně přiřazeno při nezměněném zachování všech nastavení na obrysu, které by mohly ovlivnit rozvinutí. Doba potřebná k určení řešení je obvykle rozumná a jako taková není omezována předem.

Řešení Nestingu True Shape

Díly druhu ***Tvarované díly*** *a/nebo* ***Geometrie nestingu*** mohou být zpracovány podle specifické logiky *True Shape*:

- polohování každého dílu nyní zohledňuje obdélník vnějších rozměrů samotného profilu, charakterizovaného jako *Geometrie Nestingu*
- polohování každého dílu může aplikovat odlišná otáčení, která lze definovat s kroky menšími nebo rovnými 90°
- je možné provádět umístění na plochy odpadu uvnitř dílu, definované jako *Geometrie odpadu.*

To, co je popsáno v předchozím odstavci, je z hlediska určení *Nejlepšího řešení* plně platné pro řešení obdélníkového druhu, ale zcela jistě to platí méně v případě řešení druhu *True Shape*.
Problém je udělán výrazněji složitějším skutečností, že umístění se týká *volných, konkávních nebo konvexních tvarů, s využitelnými vnitřními otvory, v proměnlivém počtu a s proměnlivými možnostmi otáčení.* Možnosti vetknutí mezi tvary jsou téměř nekonečné. Obrázek nabízí 5 různých, náhodně vymyšlených tvarů



Je zřejmé, že *jednoduchý* problém umístit po jednom tvaru pro každý druh s možným krokovým otáčením o 90° a obsazením co nejmenší a nejkompaktnější plochy není vůbec snadný: každý tvar má 4 možná řešení umístění (0°, 90°, 180°, 270°) a každé z nich musí být vyhodnoceno pro každé jedno možné umístění zbývajících obrazců a pro každou možnou kombinaci přiřazení.

Přiřaďme nyní počet opakování pro každý tvar (dejme tomu 10): každé opakování tvaru musí být vyhodnoceno s jakýmkoli dalším opakováním umístitelného tvaru v celkovém maximálním počtu 50 tvarů.

Přiřaďme nyní úhlový krok 45°: každý tvar má nyní 8 možných řešení umístění (0°, 45°, 90°, .., 315°).

Je zřejmé, že problém není vůbec jednoduchý.

Je všeobecně známo, že teoretické řešení problému tohoto druhu nemůže být svěřeno pouze úvahám, ale je zapotřebí také vycházet z konkrétního případu.

Následkem toho je, že nemůže existovat žádná záruka, že řešení bude nabídnuto opakovaně. Dalším důsledkem je, že vždy existuje možnost vylepšit řešení novým pokusem: to je důvod, proč je potřebné vymezit časový interval.
Zde realizovaný proces Nestingu True Shape každopádně anuluje náhodnou komponentu a zpracovává takové vhodné volby, které stanoví řešení opakovaným způsobem. Jedinou proměnnou částí tak zůstává doba k dispozici: vyšší výpočetní doba může umožnit a porovnat vyšší počet řešení a nakonec i lepší řešení.

Jak již bylo uvedeno ohledně umístění obdélníků, kritéria volby řešení se týkají: obsazení, kompaktnosti plochy a plochy umístění. Na druhé straně je vyloučena možnost aplikace kritérií ohledně pořadí v uspořádání jednotlivých dílů.

Jak již bylo řečeno, volba tlačítka vyžaduje novou optimalizaci nestingu s odstraněním jakéhokoli již vypočítaného výsledku. V tomto případě zpracování s logikou *True Shape* vrátí nejlepší řešení, které je vypočítáno na základě maximální přiřazené doby.

Je možné získat další řešení volbou tlačítka : v tomto případě může postup výpočtu zahájit výpočet více řešení, a poté zastavit postup na základě maximální přiřazené doby.

3.8 Krokové řešení (Obdélníkový nesting)

Při určování řešení výhradně obdélníkového nestingu je možné aktivovat krokový postup (krok za krokem), který umožňuje, aby operátor zvolil vlastní nejlepší řešení.

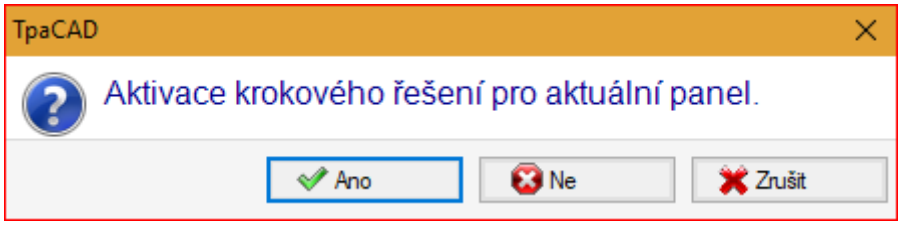
Stručně si proberme, v čem spočívá.
V každém případě je potřebné provést první kompletní nesting automaticky: vycházejme z již nabídnutého příkladu řešení, které odpovídá dvěma panelům, jak je uvedeno ve struktuře ve formě stromu v následující kapitole.

Řešení každého panelu je výsledkem úkonů odpadu z předchozích řešení:
- nanejvýš odpovídá prvnímu nalezenému řešení: jedná se o první volbu
- v obecnějším případě odpovídá následující volbě: například třetí.

Tato informace je uvedena v uzlu, který odpovídá panelu, jako **Číslo řešení** (například: 1 nebo 3):
- když je 1, není možné požádat o krokové řešení pro panel.

Vycházejme z toho, že řešení automatického nestingu bude obsahovat **Číslo řešení:**
- 3 pro první tabuli
- 1 pro druhou tabuli

A. Přejděte na uzel první tabule a požádejte o řešení nestingu. Bude nabídnuto okno:



A. Potvrďte volbu tlačítkem **Ano**

Postup Nestingu je zahájen požádáním:
- pro první tabuli o volbu prvního nalezeného řešení
- pro následující tabule je postup proveden bez omezení.

Řešení nestingu nyní obsahuje:
- **Krokové řešení**=1 pro první tabuli
- **Číslo řešení**=1 nebo vyšší pro druhou tabuli.

Nyní je možné:

1. požádat o postup krokového řešení pro první tabuli, a to přesunutím volby na druhé ze tří původně nalezených řešení. Za tímto účelem:
   - zachovejte volbu na uzlu první tabule,
   - znovu požádejte o řešení nestingu a potvrďte nové okno na položce **Přechod na následující řešení aktuálního panelu**;
   - po ukončení: vyhodnoťte situaci od začátku;

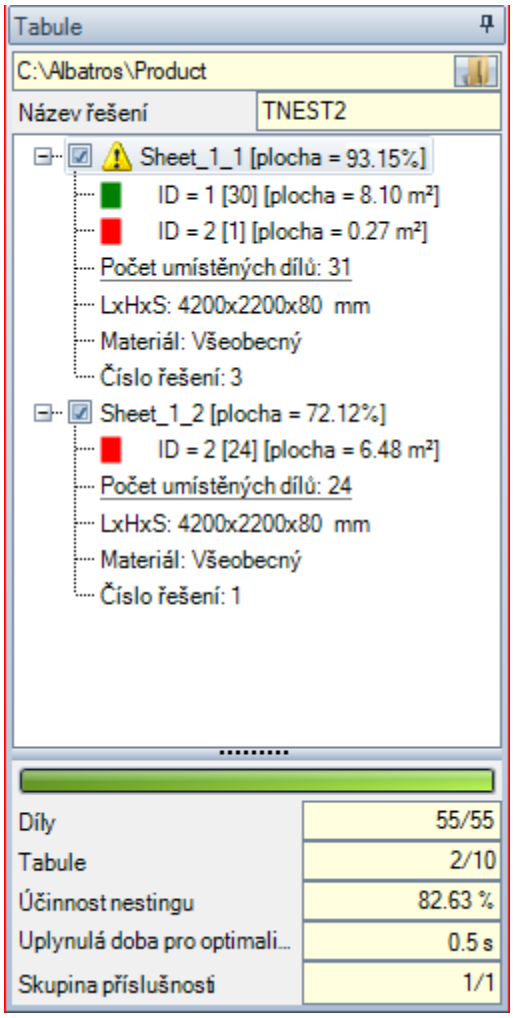
2. zachovejte platné řešení, nalezené pro první tabuli, a aktivujte krokové řešení pro druhou tabuli (pouze v případě, že je **Číslo řešení** vyšší než 1). Za tímto účelem:
   - přesuňte volbu na uzel druhé tabule,
   - znovu požádejte o řešení nestingu a potvrďte nové okno na položce **Aktivace krokového řešení pro aktuální panel**;
   - po ukončení: vyhodnoťte situaci od začátku;

3. vynulujte automatické řešení nestingu. Za tímto účelem:
   - znovu požádejte o řešení nestingu a potvrďte nové okno na položce **Odstranit vše**;
   - po ukončení: vyhodnoťte situaci od začátku;

4. zachovejte celkové nalezené platné řešení a uložte výsledky nestingu.

Jak je zřejmé, krokový postup:
- je aktivován pro řešení každé jedné tabule
- podmiňuje řešení následujících tabulí.
- je nezávislé pro každou skupinu příslušnosti.

4 Výsledky Nestingu



Po ukončení postupu *nestingu* je možné si prohlédnout výsledky. **UPOZORNĚNÍ**: Řešení nestingu neurčuje automatickou archivaci výsledků.

Pokud vycházíme z již uvedeného příkladu, řešení odpovídá dvěma panelům stejného druhu, jak je uvedeno ve struktuře ve formě stromu na obrázku:

- každý hlavní uzel odpovídá panelu uvedenému s názvem „Sheet_(id)_(item)", kde:
  - (Sheet) předpona názvu je vždy přiřazena automaticky
  - (id) je identifikační označení panelu (zde: 1)
  - (item) je pořadové číslo panelu (zde: 1, 2)
- pro každý panel je uveden procentuální podíl plochy obsazené umístěnými díly: užitková plocha panelu vylučuje externí okraje, zatímco plocha umístění zahrnuje plochu dílu (délka * výška, nebo plochu tvaru), ale nezahrnuje vnitřní okraj nastavený pro projekt a vnější rozměry drah pohybu řezání
- rozšíření hlavního uzlu odpovídají aplikovaným druhům dílů
  - barva a OZN. („ID") odpovídají řádku dílu v části Nestingu
  - čísla v závorkách vyjadřují množství použité pro panel

Každý hlavní uzel má políčko pro aktivaci:

- políčko je přiřazeno nezaškrtnuté (a neměnitelné), když panel vykazuje chyby. Typická situace chyby je například následkem otáčení dílu, který programuje obrábění ZAROVNÁNÍ;
- bez signalizace chyby může být volba zrušena manuálně.

Z hlediska řešení jsou užitečné pouze panely, které odpovídají aktivovaným uzlům.

Situace chyby nebo oznámení (varování) jsou zvýrazněny ikonou uvedenou na uzlu:

- v případě chyby
- v případě oznámení.

Zvolený uzel odpovídá panelu znázorněnému na grafické ploše.

Když řešení identifikovalo více skupin příslušnosti, jeden řádek mřížky odděluje uzly následující skupiny.

Spodní prostor plochy zobrazuje souhrnné informace o řešení nestingu:

- Počet umístěných dílů z celkového požadovaného počtu s detailem o počtu případných extra umístění. Pokud je aktivována manuální správa clusteru, zobrazí se počet umístěných clusterů + počet umístěných dílů.
- Počet použitých panelů z celkového dostupného počtu. Pokud je aktivována správa obnovených tabulí, zobrazí se počet panelů umístěných na dostupném součtu + počet umístěných obnovených panelů.
- Celkovou účinnost nestingu, vyhodnocenou na základě poměru mezi plochou použitou pro umístění a celkovou plochou použitých panelů. Když řešení vytváří více listů, vyhodnocení účinnosti se může lišit

posledním listem, který může být použit pouze částečně. Vyhodnocení nevyhodnocuje ostrůvky použité pro umístění ve smyslu, že jsou považovány za použité plochy.

4.1 Chybové situace

Pro jeden panel může být diagnostikováno více specifických situací, které se obvykle dělí do tří kategorií: chyby, vážné signalizace a oznámení.

Při výskytu chyby je panel vyloučen z řešení.
Případy **chyby**:

- chyby vyplnění programu TCN, nezávislé na postupu nestingu (příklad: použití neplatného obrábění)
- požadavek na zrcadlovou aplikaci

Případy **vážných signalizací**:

- všechny situace vážného VAROVÁNÍ (se v provádění stanou CHYBAMI)
- chyba pocházející z aplikace Korekcí obráběcího nástroje.

Případy *vážných signalizací*, nejsou-li jinak odstraněny později, určují konkrétní nemožnost provedení panelu.

Pro cluster mohou být diagnostikovány chyby. Kromě chyby se zobrazí také ID clusteru a/nebo ID kusu, jejichž údaje chybu způsobily. Níže uvádíme pouze chyby, které mohou být způsobeny jinými situacemi:

Chyba přiřazení manuálního clusteru

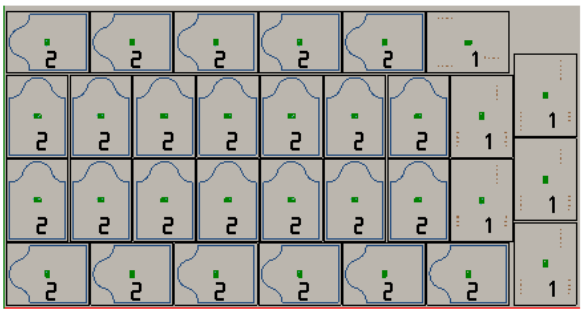
- do clusteru byly vloženy méně než dva díly
- tloušťka clusteru se nerovná tloušťce dílů
- jeden díl byl do clusteru vložen otočený, nicméně jej nelze otočit
- jeden díl byl do clusteru vložen zrcadlově obrácený, nicméně jej nelze zrcadlově obrátit
- pro nesting požadovaného clusteru není dostatek kusů

Nebyly splněny některé podmínky souladu mezi clusterem a díly

- Příslušná skupina dílů clusteru musí odpovídat příslušné skupině clusteru. Kontrola se provádí, pokud je povolen příznak **Kontrola souladu mezi clusterem a kusy** v Konfiguraci nestingu
- do clusteru jsou vloženy kusy se vzájemně odlišným žilkováním
- do clusteru jsou vloženy kusy se vzájemně odlišnými tloušťkami

4.2 Znázornění panelů

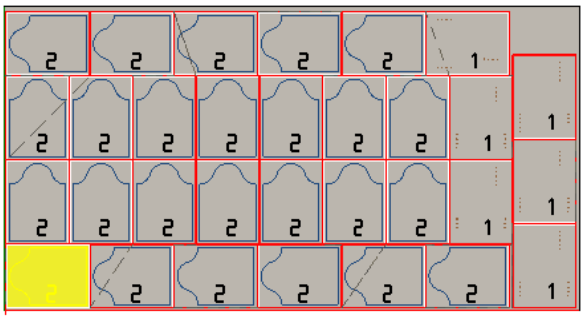
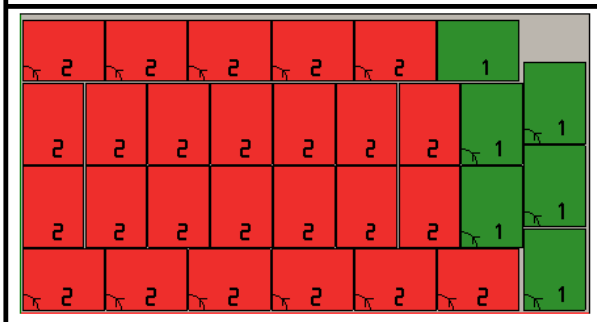
Znázornění panelů je typizované a zaměřené na funkčnost Nestingu.
Grafické znázornění aktuálního panelu je určeno zvolenými možnostmi menu. Obrázky představují přehled příznačných případů (pro projekt obdélníkového nestingu):

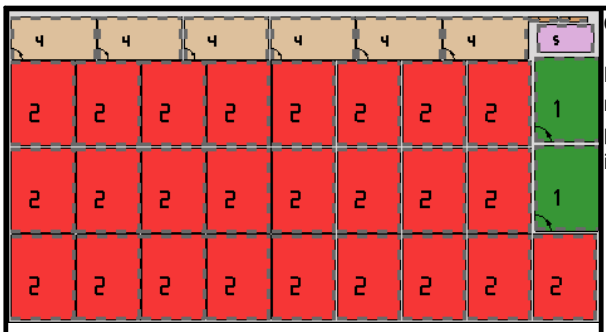


- **Zobrazení ploch**: VYP.
- **Profily řezání**: VYP.
- **Identifikace dílů**: ZAP.
- **Štítky**: ZAP.

Pro každý díl jsou znázorněny:

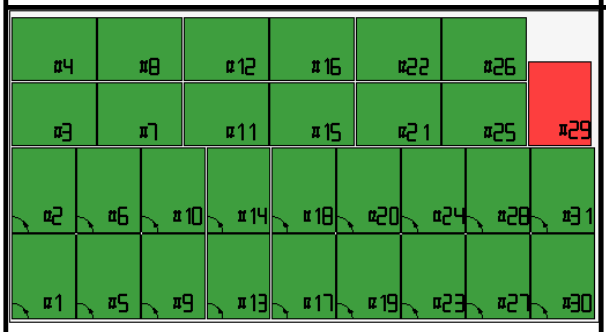
- obdélník vnějších rozměrů
- přiřazená obrábění (pouze v případě programu TCN)
- identifikační číselné označení (ID) dílu

	• znázornění obrábění *štítek-ČÁROVÝ KÓD* (naprogramovaný v TCN nebo přidaný).
	• **Zobrazení ploch**: VYP. • **Profily řezání**: ZAP. • **Identifikace dílů**: ZAP. • **Štítky**: VYP. K předchozímu případu jsou přidány dráhy pohybu př řezání: červená barva úseků označuje programování s průchozí hloubkou. Obrázek zvýrazňuje aktuální obrábění na umístění vlevo dole. Klikněte na „umístění" za účelem přemístěn aktuálního obrábění: • ve stavovém řádku jsou zobrazeny geometrické informace, týkající se umístění
	• **Zobrazení ploch**: ZAP. • **Identifikace dílů**: ZAP. • **Štítky**: VYP. Pro každý díl jsou nyní znázorněny: • Obdélník vnějších rozměrů je vyplněn barvou přiřazenou dílu (jedná se o stejnou barvu, jaká je uvedena v poduzlu pro druh dílu) • Pomocné grafiky pro indikaci otočeného a/nebo zrcadlově obráceného umístění dílu (na obrázku: pokyny se týkají některých otočených dílů pro oba druhy) • identifikační číselné označení (ID) dílu. Volba týkající se **Profilů řezání** nemá vliv



Obrázek odpovídá případu nastavených okrajích.

Pro každý díl jsou znázorněné přiřazené okraje s aplikací možností otočeného a/nebo zrcadlového umístění: přerušovaná čára, umístěna na jedné straně dílu, informuje o přítomnosti okraje.



- **Zobrazení ploch**: ZAP.
- **Identifikace dílů**: VYP.
- **Pořadová čísla dílů:** ZAP.
- **Štítky**: VYP.

Znázornění je obdobné jako v předchozím případě, přičemž se mění význam číslování, které se nachází na jednotlivých umístěních (například: „#12“):

- číslování je nyní jednoznačné na panelu a odpovídá pořadovým číslům umístění.

Možnost **Pořadová čísla dílů** je dostupná v menu, když není aplikována během vytváření štítků (viz kapitola: *Konfigurace nestingu*). V tomto případě je pro každé jedno umístění vytvořen a zaznamenán soubor odpovídající štítku, který má být aplikován na díl, a samotný štítek může zahrnovat informaci o *pořadovém čísle dílu* plus grafickou informaci o samotném umístění na tabuli.

Volby **Pořadová čísla dílů** a **Identifikace dílů** představují vzájemné alternativy: volba jedné automaticky zruší druhou.

Grafické znázornění každého panelu aplikuje (podle priority):
- motiv přiřazený zvolenému materiálu, nebo
- barvu přiřazenou stejnému panelu, nebo
- motiv nebo barvu přiřazený/ou v prototypu panelů nestingu.

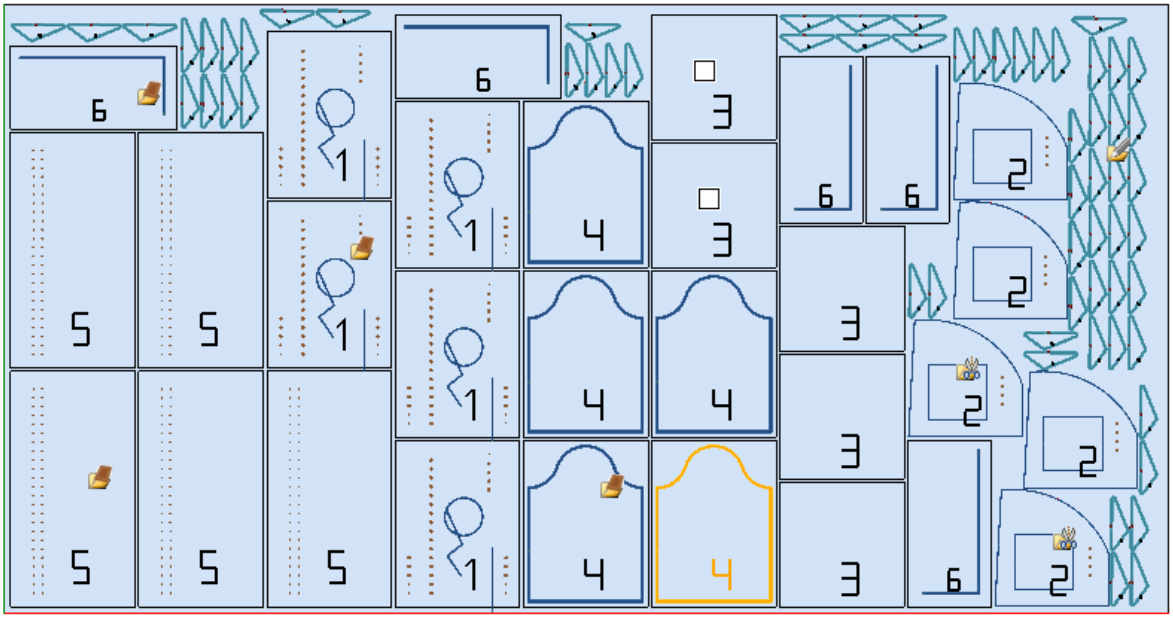
Grafické znázornění je udržováno v rovině a ovládací příkazy interaktivního otáčení dílu jsou zrušeny.
Pokud je aktivní funkce *Nesting-flip*: je možno aktivovat rovněž pohled zepředu 2 (spodní).

Tabulace menu **Zobrazit** je udržována jako aktivní s možností uživatelského přizpůsobení pohledu. Zejména je možné:
- aplikovat korekci obráběcího nástroje
- změnit volby týkající se vnějších rozměrů.

Grafické znázornění aplikovaných obrábění *vylučuje* zobrazení specifických vizuálních prvků jako:
- směrové šipky profilů a krajní body na úsecích
- vnější rozměry grafiky 3D
- korigované původní profily

Řešení (PŘÍKLAD #1)

Obrázek může odpovídat nejkompletnějšímu případu s aplikací různých druhů dílů. Panel může odpovídat úplně obdélníkovému nebo smíšenému řešení:

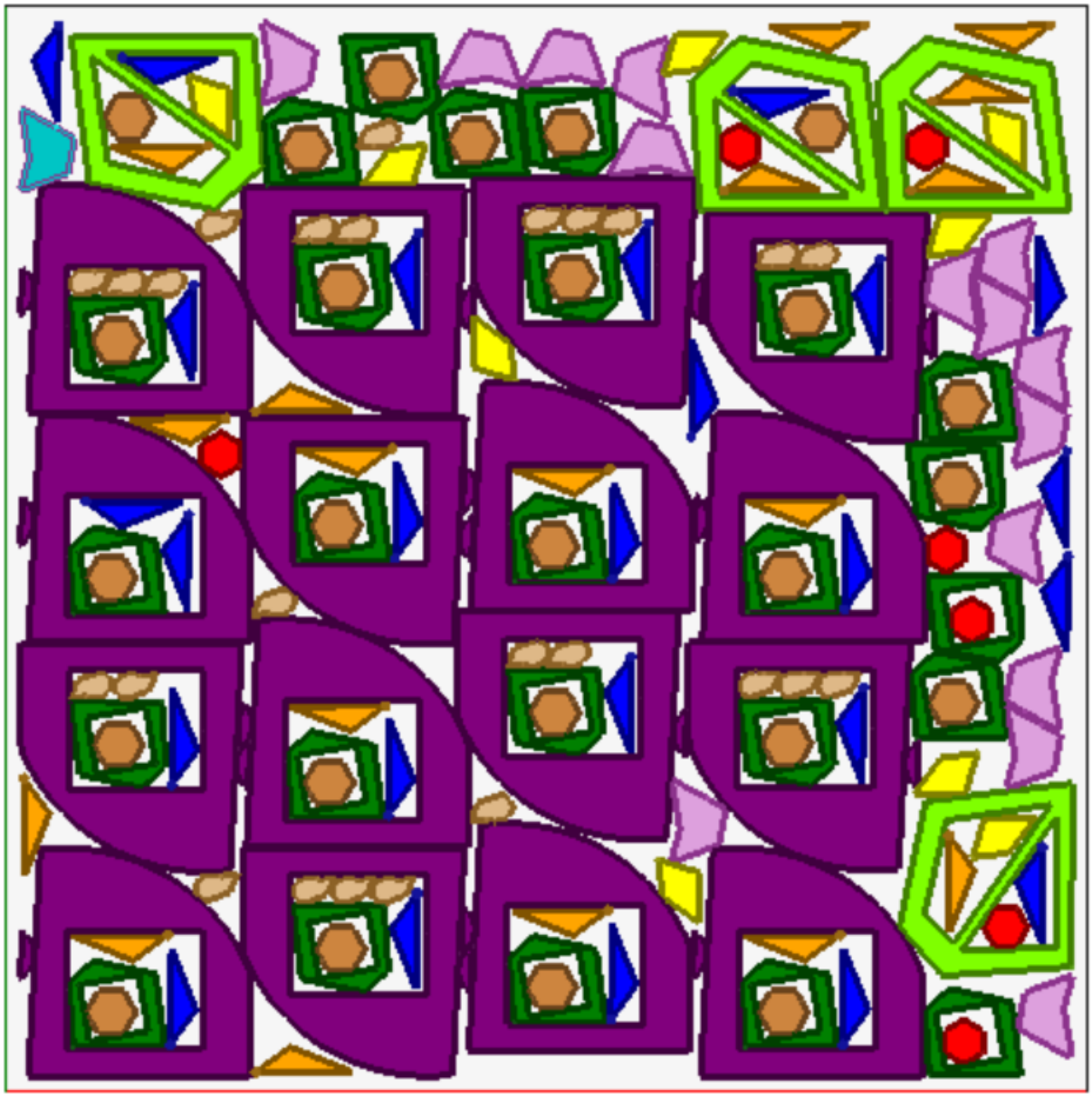


Na různých umístěních byla přidělena ikona, která odpovídá druhu v projektu nestingu:
- ID=1, 4, 5, 6 odpovídají ***Panelům (*.TCN)***
- ID=3 odpovídá ***Obdélníkům***
- ID=2 odpovídá ***tvarovanému Dílu*** (zjevnému na základě přítomnosti obrábění vrtání)
- ID=7 odpovídá ***Geometriím nestingu*** (byl by možný také druh ***tvarovaného Dílu***).

Z obrázku nevyplývá žádné použití ploch odřezků a pro všechny díly byla aktivována možnost otočení o 90°.
V případě smíšeného řešení je třeba zvážit extra umístění dílů zainteresovaných do obdélníkového řešení: tyto díly jsou v každém případě umístěny před umístěními *True Shape*, což umožňuje zvýšit skutečný počet použitých listů.

Řešení (PŘÍKLAD #2)

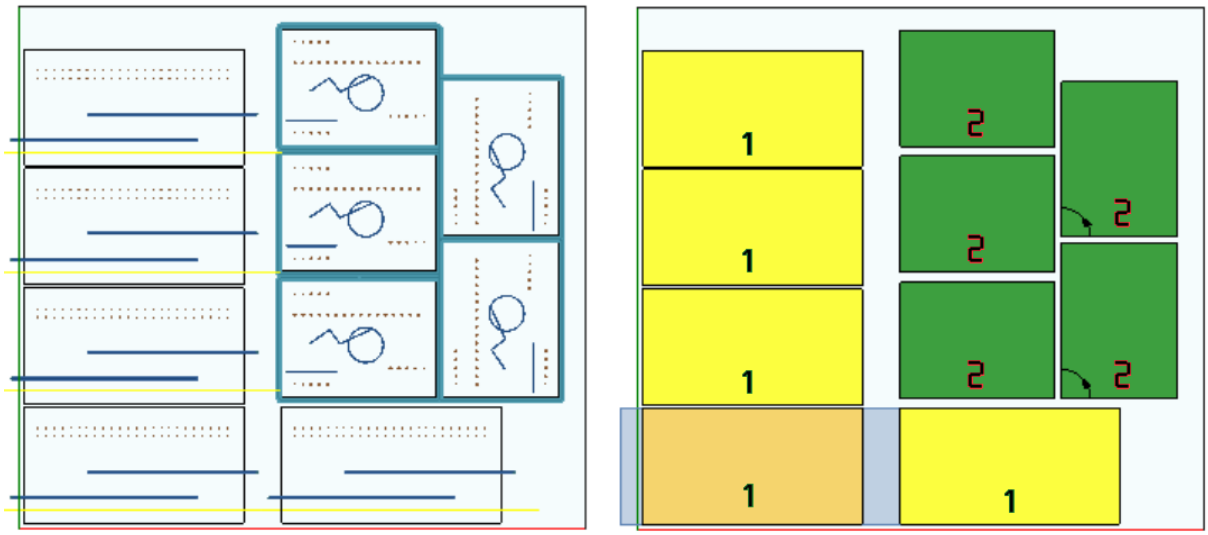
Obrázek nabízí kompletní řešení tvarů a vždy s aktivovanou možností krokového otočení o 90°.



Každý díl je znázorněn přiřazenou barvou plochy, z čehož je zřejmé, jak jsou použity plochy odřezků, včetně rekurzivních umístění.

Řešení (PŘÍKLAD #3)

Řešení odpovídá případu řešení Obdélníkového nestingu s aplikovaným vyhodnocením přidaných vnějších rozměrů.



- vlevo jsou znázorněny díly s aplikovanými obráběními
- vpravo je zvolena možnost **Zobrazit plochy**.

Řešení odpovídá umístění dvou druhů dílu, kdy je oba tyto díly třeba umístit externě vůči rozměrům dílu:

1. z dílu vycházejí frézování a zarovnání, všechna ve směru X. Na znázornění vpravo je zvýrazněno aktuální obrábění na prvním umístění dílu: vnější plocha, uvedená světle šedou barvou, zvýrazňuje vnější rozměry přidané ve vodorovném směru s větší entitou na pravé straně;
2. profil obrubování, který pravděpodobně provede přímo řezání dílu. V tomto případě jsou přidané vnější rozměry symetrické na čtyřech stranách dílu.

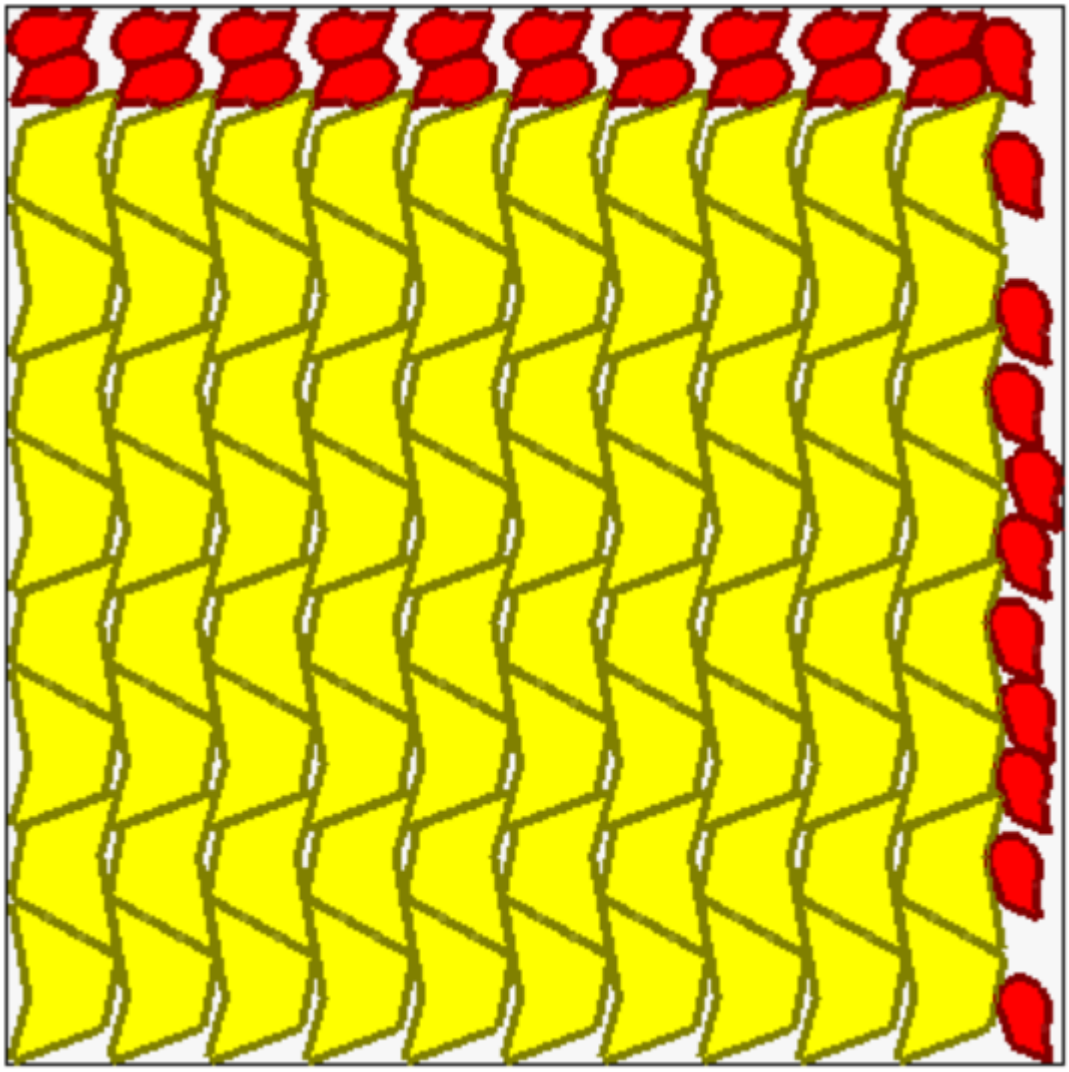
Zdůrazňujeme, že přidané vnější rozměry přiřazují plochy, které jsou považovány za odpadové:

- přidané vnější rozměry se překrývají
- na všech přidaných vnějších rozměrech jsou zakázána umístění.

Hodnocení přidaných vnějších rozměrů je aplikováno pouze při řešení Obdélníkového nestingu.

Řešení (PŘÍKLAD #4)

Řešení odpovídá případu řešení Nesting True Shape s aplikovanými umístěním ve formě matrice.



Pro díly znázorněné žlutou barvou se požaduje *Umístění ve formě matrice*.
Pro díly znázorněné červenou barvou může být požadováno *Automatické přiřazení*.

Je zřejmé, jak umístění ve formě matrice provede umístění dílů (žluté barvy) s opakováním jedné jednotky, které odpovídá *automatickému umístění*: samostatné umístění odpovídá dvěma dílům s definovaným vzájemným přiřazením, s otáčením o 180°.

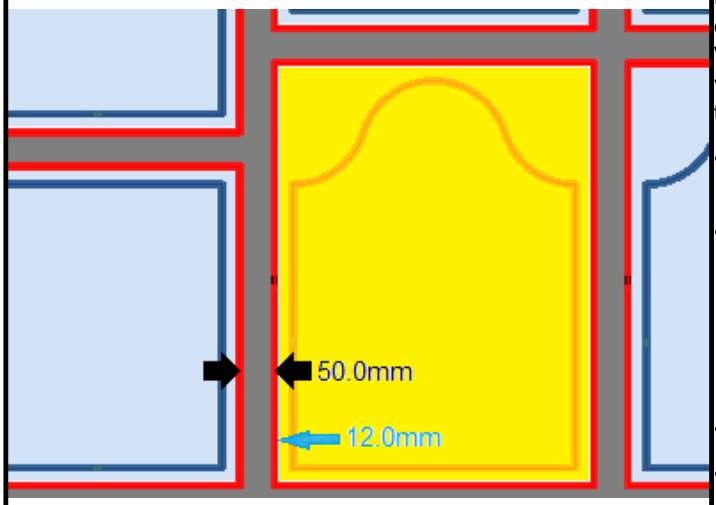
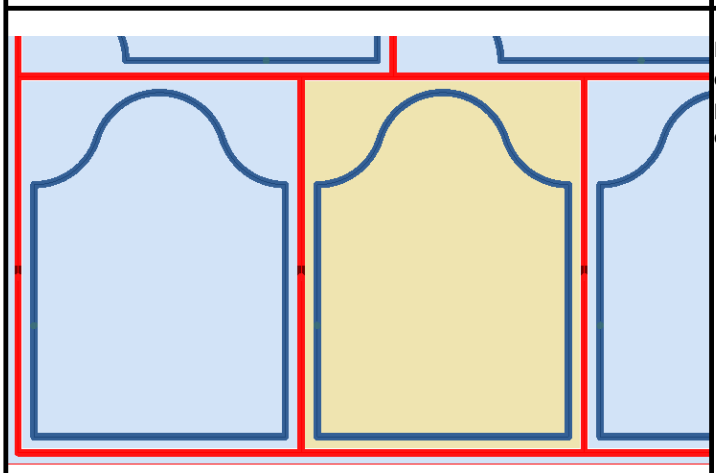
Umístění dílů červené barvy dodržuje požadavek na *automatické přiřazení* na horní části panelu, zatímco na pravé části jsou možná umístění více rozptýlená a samostatná.

4.3 Dráhy pohybu při řezání

Dráhy pohybu při řezání jsou vkládány automaticky pro díly typu ***Panely (*.TCN)*** a ***Obdélníky*** a mohou být rozděleny do dráhy pohybu s obdélníkovým rozvinutím kolem každého dílu nebo mohou být optimalizovány do jediné dráhy pohybu na základě **Konfigurace nestingu**.

Optimalizace spočívá v provedení jediného profilu řezání s maximálním omezením změn směru a odstraněním opakovaných úseků. Úseky řezání, které jsou geometricky odděleny, jsou spojeny přesuny ve vzduchu nad dílem nebo rychlým pohybem.

Dráhy pohybu jsou znázorněny uživatelsky přizpůsobenou barvou.

	Dráha pohybu při řezání je vypočtena tak, aby došlo k ořezání každého dílu do pravého úhlu. Vzdálenost dráhy pohybu od okrajů dílu je vypočtena se zohledněním dvou technologických informací: • průměru obráběcího nástroje (minimální hodnota: 10,0*epsilon) • vnitřního okraje, naprogramovaného pro projekt nestingu (minimální hodnota: 0,0 mm). Na obrázku je uvedena situace odpovídající: • průměru obráběcího nástroje: 12,0 mm. • vnitřnímu okraji: 50 mm (úmyslně přehnaném!!) Vzdálenost vyznačená mezi černými šipkami odpovídá vnitřnímu okraji a přiřazuje vzdálenost mezi *přilehlými dráhami pohybu při řezání.*
	Běžná situace odpovídá nulovému vnitřnímu okraji s následnými překrývajícími se dráhami pohybu při řezání za účelem minimalizace obsazení použité plochy

Dráhy pohybu při řezání, které jsou přidány procesem nestingu, se týkají pouze druhů dílů ***Panel (*.TCN)*** a ***Obdélník*** a v prvním případě se týkají pouze těch případů, kdy je volba přidání řezání aktivována.

Dráha/y pohybu při řezání je/jsou vloženy za obrábění.

Řezání dílu může být provedeno s mnoha možnostmi:

- rozlišené mezi profil předřezání a následný profil řezání
- najetí až do hloubky předřezání (nebo řezání) může být proveden až následnými posuvy
- najetí do finální hloubky řezání může aplikovat uchycení, aby nedošlo ke kompletnímu oddělení části tabule.

Podobné úvahy lze aplikovat pro profily řezání tvarů, a to s několika variantami:

- profily jsou přiřazeny v původních programech
- nelze je změnit aplikováním logiky optimalizace: každý profil zůstane oddělený
- případné změny se aplikují přímo na původní profily (předřezání, posuvy do hloubky, aplikace uchycení).

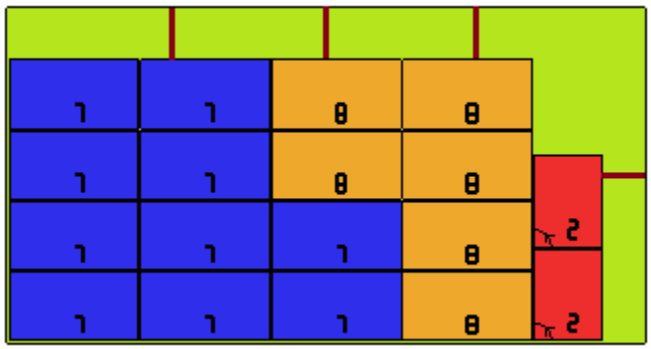
4.4 Rozřezání odřezků

Obecně srovnatelné s dráhou/ami pohybu při řezání je i rozřezávání odřezků za účelem usnadnění odstranění částí panelu, které nebyly použity pro umístění dílů.

Profily řezání odřezků mohou být vloženy v případě panelů, které aplikují *pouze* typy dílů ***Panelu (*.TCN)*** a ***Obdélníku***.
Také tyto prvky jsou vkládány automaticky, na základě specifické aktivace.

Profily rozřezávání odřezků jsou vložením na konec ostatních obrábění, přičemž použitá technologie je stejná jako u profilů řezání dílů a jednotlivé úseky jsou spojovány do jediného profilu, naprogramovaného s přesuny nad dílem, ve vzduchu, nebo do samostatných profilů s rychlým pohybem mezi následnými profily.

Rozčlenění odřezků vyhodnocuje rozměry částí bez umístění, polohovaných podél obou stran panelu, které jsou protilehlé vůči výchozímu vrcholu umístění. Na obrázku je znázorněn panel s uvedením zbytkového prostoru zelené barvy (pravý horní prostor):



Na horní části jsou viditelné 3 řezy, zatímco 1 je na pravé části.

Prostor, který odpovídá rohu vpravo nahoře, není odřezán: na základě nastavení konfigurace je rozměr takový, aby umožňoval jeho opětovné použití.

Obdobná vyhodnocení platí také pro minimální rozměry jednoho odřezku a slouží k zabránění řezání příliš malých částí.

Úseky jsou znázorněny uživatelsky přizpůsobenou barvou.

4.5 Štítky

Správa štítků podléhá specifické aktivaci.

V případě nestingu dílů TCN mohou mít samotné programy již naprogramované obrábění typu Štítek - **ČÁROVÝ KÓD**, jak je definováno v prostředí softwaru TpaCAD. Umístění štítku závisí na možnosti **Automatické polohování štítků**: při zapnuté volbě se zpracování štítků **ČÁROVÝ KÓD** automaticky vkládá do všech obrobků, pokud jsou v obrobku volná místa, která umožňují jejich umístění. Pokud je tato možnost vypnutá, štítek se umístí do středu panelu a zpracování štítku **ČÁROVÝ KÓD** se nevkládá, pokud je typ dílu **Tvarovaný díl** nebo **Geometrie nestingu.**

Obrábění štítku, které je k dispozici v prostředí softwaru TpaCAD, může obsahovat změny vůči základnímu obrábění, a to na základě specifických potřeb aplikace výrobku.

V případě vícenásobného programování etiket pro zpracování - **ČÁROVÝ KÓD** na stejném obrobku se bere v úvahu pouze první z nich.

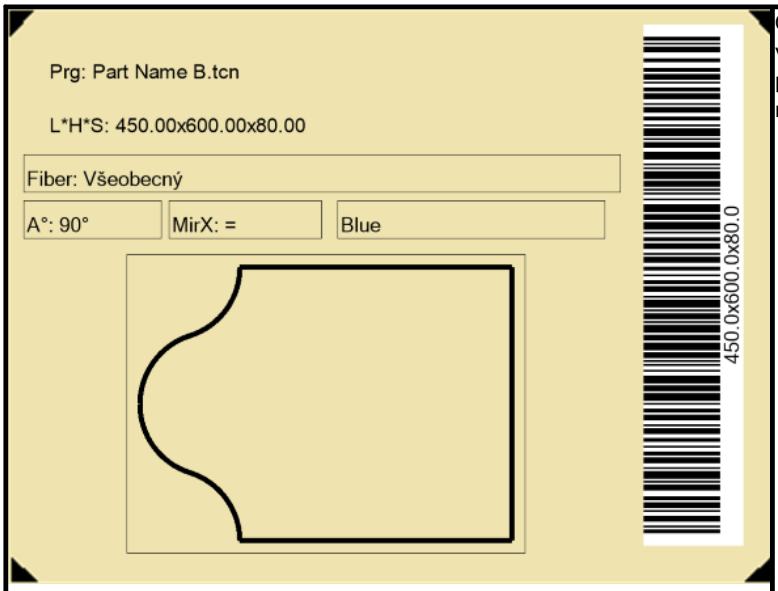
Obrábění Štítek - **ČÁROVÝ KÓD** jsou dokončena vložením některých informací:

- cesta vyhledávání souboru pro uložení štítku přiřazeného každému jednomu umístění: jedná se o obrazový soubor se spravovanými rozměry (*.jpg;*.png;*.bmp). Soubory štítků jsou vytvářeny během provádění příkazu **Uložení výsledků**
- specifikace umístění: polohy aplikace štítku (přiřazené v případě automatického vložení), otočení a zrcadlové obrácení (v souladu s přiřazením v postupu nestingu).

Naprogramovaná obrábění Štítek - **ČÁROVÝ KÓD** mohou být interpretována během provádění panelů nestingu, a to pro automatický tisk štítků a jejich následnou aplikaci na díly odřezané z panelů nestingu.

Formát štítků a obsažené informace jsou definovány na úrovni **Konfigurace nestingu**.

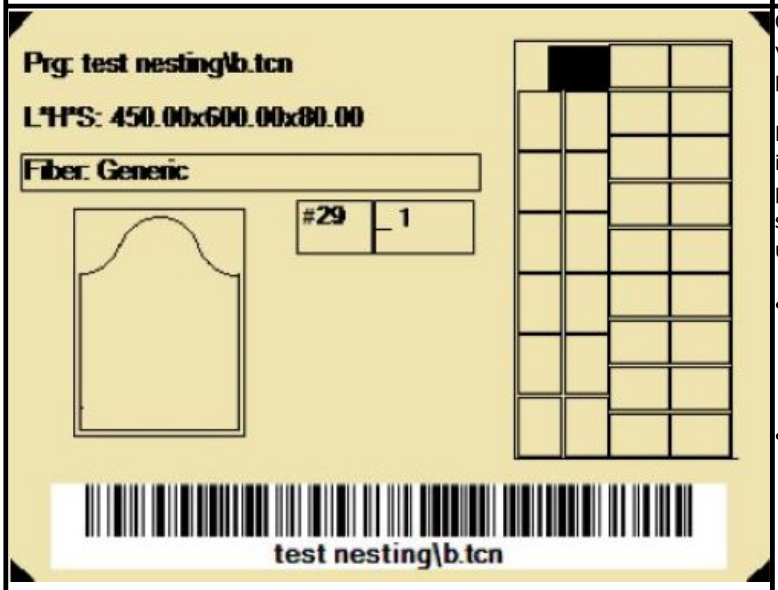
Vytvoření souborů pro štítky může být optimalizováno, tj. jsou vytvořeny pouze odlišné štítky, nebo může zaregistrovat jeden soubor pro každé umístění. Druh činnosti je určen ve fázi*Konfigurace nestingu*.



Obrázek je příkladem štítku vytvořeného **optimalizovaným** postupem. Na obrázku jsou uvedeny následující informace:

- *název programu*: zde „b" (název pole: „Part Name")
- jednotlivé *rozměry* umístění: „L" (délka), „H" (výška), „S" (tloušťka)
- *rozměry* v bloku (LxHxS uvedené prostřednictvím čárového kódu)
- *materiál tabule*: zde „Všeobecný" (název pole: „Fiber")
- *transformace* umístění: otáčení a zrcadlové obrácení („A°", „MirX")
- *barva tabule*: zde „Blue"
- *grafické znázornění umístění* (rámeček s aplikovanými obráběními).

Žádná z uvedených informací není specifická pro samostatnou tabuli nebo pro samostatné umístění na tabuli.



Obrázek je příkladem štítku vytvořeného **bez** optimalizovaného postupu.

Na obrázku jsou uvedeny obdobné informace jako v předchozím případě plus další, které jsou specifické pro samostatnou tabuli nebo samostatné umístění. Konkrétně:

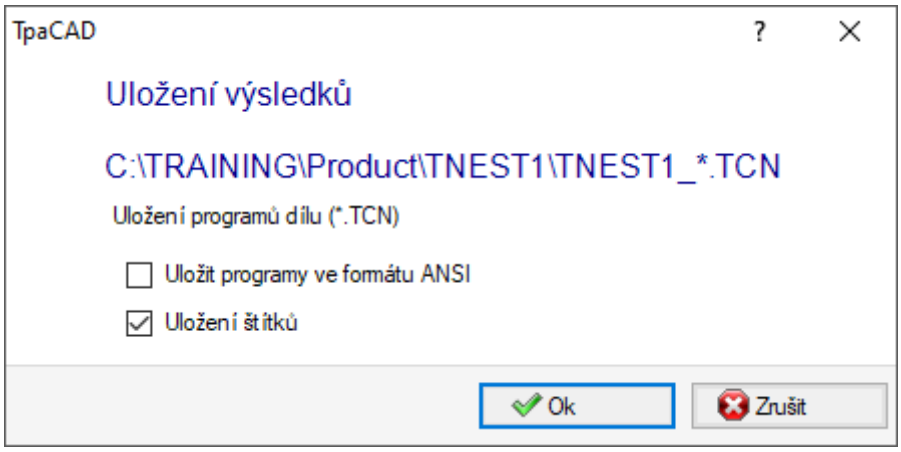
- *pořadová čísla dílů*: zde „#29" („#1" odpovídá prvnímu pořadovému číslu, „#2" druhému apod.)
- *pořadové číslo tabule*: zde hodnota „1" uvedená napravo od předchozího pole („1" odpovídá prvnímu panelu řešení; „2" druhému apod.)
- *grafické znázornění umístění tabule* (obrázek uvedený v pravé části štítku): obdélníky odpovídají všem umístěním na tabuli a černý rámeček zvýrazňuje aktuální umístění.

Použití specifických polí samostatné tabule nebo samostatného umístění si vynutí vytvoření štítků neoptimalizovaným postupem

5 Uložení výsledků

Příkaz **Uložení výsledků** zaregistruje soubor TCN panelů, štítků a opětovně použité desky.

Otevřené okno obsahuje informaci o složce, ve které jsou uloženy výsledky.



- „C:\TRAINING\Product" je cesta zvolená pro *řešení*
- „TNEST1" je název přiřazený řešení
- „C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1" je složka, která byla vytvořena pro zaregistrování souboru řešení
- **Uložení štítků**: ponechte toto políčko aktivované, aby bylo možné uložit i obrazové soubory štítků.
- **Uložte obnovené tabule**: ponechte pole aktivní pro uložení obnovených tabulí generovaných postupem Nesting.

Soubory štítků jsou ukládány do specifické podsložky: „C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\LABEL" a název souboru štítku, který přiřazuje obrábění Štítek - **ČÁROVÝ KÓD** týkající se této cesty. Pokud je aktivována správa **Opětovně použité desky**, vytvoří se etiketa pro obnovené tabule. Soubory etiket jsou uloženy ve vyhrazené podsložce: příklad: "C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\LABELREC". Soubory s označením odpadu se ukládají do vyhrazené podsložky: v příkladu "C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\LABELSCRAP". Umístění odpadních talířů a složky s etiketami se zbytky se liší v závislosti na nastavení konfiguračního příznaku „Uložit štítek do podsložky LABEL".

Před provedením příkazu je možné zvolit, zda vymazat všechny soubory, které již případně byly uloženy pro řešení: vymazání odstraní všechny soubory, které se nacházejí ve složce řešení, včetně registrací, které se týkají předchozích uložení. Tyto složky slouží výhradně k použití postupu nesting a nesmí se používat k archivaci žádných souborů.

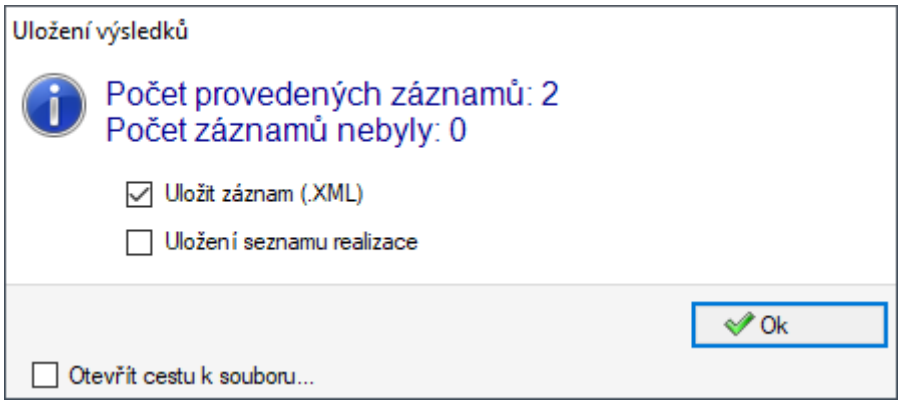
Když zvolíte nevymazání uložení předchozích řešení, nové soubory jsou uloženy do složky, která je vytvořena v hlavní složce řešení. Název atributu pro tuto novou složku je specifický a získává se s použitím data a času, a to tak, aby bylo více složek zobrazeno uspořádaným způsobem.

Příkladem složky je: „C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\2016-04-17T14.29.09".

Po provedení příkazu a při nejméně jednom provedeném zpracování je cesta pro ukládání programů *.TCN nastavena jako poslední otevřená cesta pro následující otevření programu.

Uložení panelů (*.TCN) může zahrnovat také jejich optimalizaci: v tomto případě mohou být spravovány specifické signalizace.

Provedení příkazu končí zobrazením okna, které informuje o výsledku provedených zpracování. Nabídnuté okno umožňuje také požádat o uložení ostatních systémových souborů:



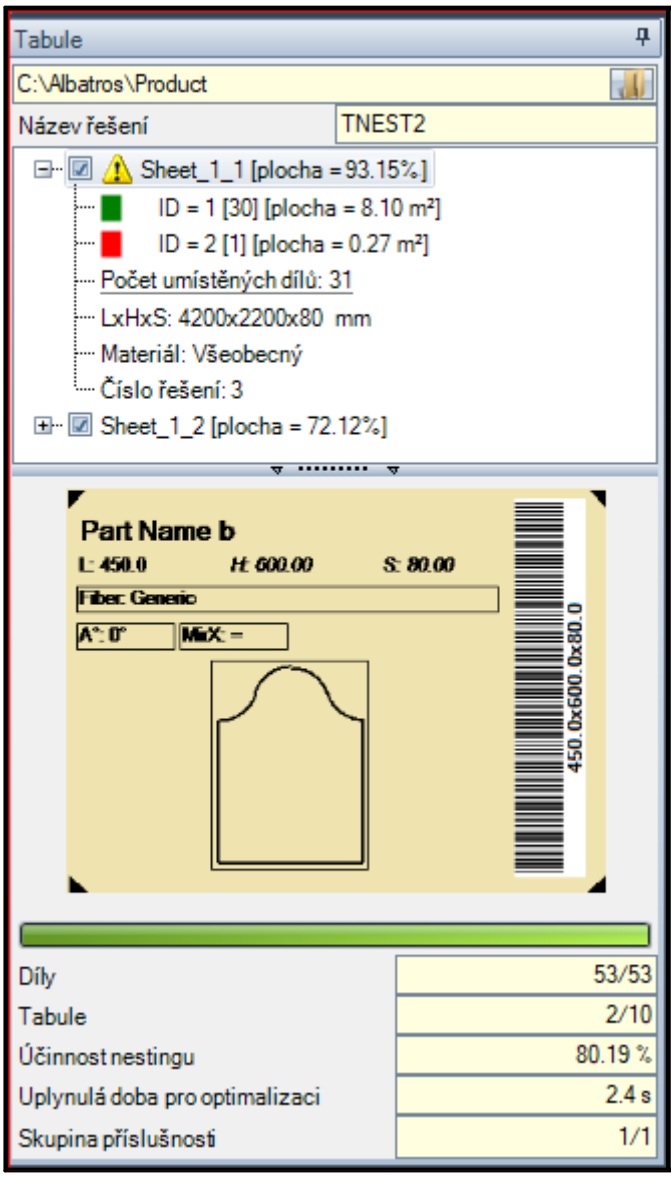
- **Uložit záznam (.XML)**: zvolte tento příkaz pro požádání o uložení záznamu ve formátu (.XML)
- **Uložení seznamu realizace**: zvolte tento příkaz pro požádání o uložení seznamu provedení (soubor ve formátu XML, s příponou (.XMLST))
- **Uložit dokončující výsledky**: zaregistruje soubory TCN panelů použitých v řešení nestingu, s obráběními vyloučenými ze samotného řešení.

Zavření okna provede požadovaná uložení v:

- *přímém režimu*, tj. bez interakce, s použitím přednastavených ukládacích složek pro každý typ souboru. nebo
- *nepřímém režimu*, tj. s interakcí, s možností zvolit ukládací složky pro každý typ souboru. Tento režim je aktivován volbou položky v okně **Otevřít cestu k souboru...**

Vedle každého příkazu pro uložení, uvedeného v nabídce, symbol zaškrtnutí informuje, pro který typ souborů bylo provedeno uložení.

Soubory SVG se vždy ukládají, pokud je v nastavení Nesting povolena volba **Uložit grafické řešení ve formátu SVG**.



Dále vycházíme z příkladu, který již byl nastaven pro řešení:

- jsou uložené 2 panely odpovídající stejnému počtu aktivovaných hlavních uzlů
- jak již bylo řečeno: panely s chybami nesmí být uloženy;
  - barva a OZN. („ID“) odpovídají řádku dílu v části Nestingu
  - čísla v závorkách vyjadřují množství použité pro panel.

Je zřejmé, jak je nyní možné vidět štítek zaregistrovaný pro každé jedno umístění aktuálního panelu: změňte aktuální obrábění kliknutím na plochu grafiky, abyste se mohli podívat na změnu obrázku načítaného pro štítek.

Panely (soubory "*.TCN") jsou zaregistrovány prostřednictvím:

- přímé aplikace obrábění programů TCN
- vložení obrábění Štítek - ČÁROVÝ KÓD nebo integrace nastavení, pokud je již součástí
- vložení profilu/ů řezání dílů a rozřezání odřezků.

Bez optimalizace drah pohybu řezání programování neaplikuje přímo korekci obráběcího nástroje: průměr obráběcího nástroje je čten při provádění každé dráhy pohybu a musí odpovídat hodnotě, pro kterou byl použit.
Optimalizovaná dráha pohybu je zase přímo naprogramovaná s aplikací korekce obráběcího nástroje.

Otevření panelu řešení může být požadováno v prostředí softwaru TpaCAD po uzavření provozu Nestingu. Nyní je třeba provést jedno upřesnění. Znázornění panelu v rámci běžné funkčnosti CAD nebude reflektovat to, které je poskytnuto v rámci provozu Nestingu: sekce pro zobrazování ploch nebo profilů řezání či identifikační označení dílů zůstávají zvláštními funkčnostmi Nestingu.

5.1 Organizace panelů

Programy TCN řešení obsahují specifické informace a některé z nich umožňují pohodlně *určit* prvky řešení. Zdůrazňujeme, že každou informaci lze interpretovat a je přístupná pouze tehdy, když je spravována jako **Konfigurace softwaru TpaCAD**. Proberme to nyní podrobněji:

- v sekci *Speciální nastavení*
  - ✓ informace *žilkování* panelu
  - ✓ *motiv náhledu* odpovídající materiálu panelu
  - ✓ *barva náhledu* odpovídající barvě panelu.

5.2 Uložení dokončujících výsledků

Příkaz **Uložit dokončující výsledky** zaregistruje soubory TCN panelů použitých v řešení nestingu, s obráběními vyloučenými ze samotného řešení.

Soubory jsou uloženy v podsložce vytvořené ve složce řešení. Když „C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1" je složka, která byla vytvořena pro zaregistrování souboru řešení, soubory jsou zaregistrovány na cestě „C:\TRAINING\PRODUCT\TNEST1\EXTRA".

Soubory jsou uložené s původním názvem, změněným přidáním přípony, která obsahuje číslo původního řádku v projektu nestingu. Například: pro program s názvem „a.tcn" vyvolaným na 7. řádku bude zaregistrován soubor s názvem „a_7.tcn".

Soubory obsahují vyloučená obrábění, protože:

- Jsou naprogramované na odlišných stěnách horní stěny dílu
- vyloučené přímým způsobem z řešení nestingu (viz: **Konfigurace nestingu, Vyloučení**)

5.3 Uložení nepoužívaných dílů

Příkaz **Uložit nepoužívané díly** zaregistruje nový projekt nestingu (soubor s příponou (.NCAD)), s uvedenými díly, které nebyly použity v řešení nestingu.

Volba příkazu otevírá okno pro přiřazení názvu souboru a jeho umístění.

6 Prototyp panelů nestingu

Panely řešení (soubory .TCN) jsou vytvořeny s použitím souboru prototypu: PIECE_SHEET.TCN ve složce „TPACADCFG\CUSTOM\NESTING“. Když soubor nebude nalezen, bude použit soubor prototypu programů TCN (PIECE.TCN ve složce „TPACADCFG\CUSTOM“).

Pro otevření a změnu souboru prototypu zvolte v menu příkazu **Otevření souboru prototypu** z menu **Aplikace**. Soubor prototypu konkrétně umožňuje inicializovat:

- způsoby provedení (pracovní oblast, ...)
- proměnné typu ‘o’, ‘v’
- uživatelsky přizpůsobené sekce (například: Nastavení optimalizace).

Program může dále přiřadit technologii určenou k použití pro dráhy pohybu při řezání panelů, není-li stanovena jinak (viz: **Konfigurace nestingu**). V takovém případě je potřebné naprogramovat obrábění nastavení jako první obrábění na horní stěně (stěna 1): profily/y řezání dílů a odřezků budou začínat kopií obrábění.

Program může rovněž přiřadit obrábění k použití při otvírání a/nebo zavírání všech panelů řešení. Obrábění jsou převzata ze stěny 1 a případně i ze stěny 2, pokud je aktivní funkce *Nesting-flip* (viz: **Konfigurace nestingu**). Za tímto účelem je definován formalizmus přiřazování řetězce *Popisu* pro rozpoznání obrábění:

- “w-head” určuje obrábění k přiřazení na začátek
- “w-tail” určuje obrábění k přiřazení na konec
- jinak: je obrábění vyřazeno, s jedinou výjimkou obrábění nastavení přiřazeného na začátek na horní stěně s označením technologie profilů řezání.

V případě přiřazení profilu: *Popis* může být indikován pouze v nastavení.

7 Uložení prováděcího seznamu

Tento ovládací příkaz slouží k uložení souboru, který odpovídá prováděcímu seznamu, který vytvořil předcházející ovládací příkaz.
Soubor je ve formátu XML s příponou (.XMLST), jak vyžaduje aplikace WSC.
Ohledně činnosti programu WSC vycházejte ze specifické dokumentace.

8 Odstranění výsledků nestingu

Tento ovládací příkaz odstraní výsledky zaznamenané pro aktuální řešení. Odstranění odstraní soubory, které se nacházejí ve složce řešení, a může se týkat také souborů vztahujících se na předchozí uložení.

Jestliže nebylo pro aktuální projekt vyžádáno řešení nestingu, bude možné potvrdit vynulování složky řešení s odstraněním souborů odpovídajících předchozím uložením. V opačném případě je možné potvrdit odstranění souborů posledního uložení nebo souborů celé chronologie ukládání řešení.

Rovněž jsou odstraněny seznam úloh, soubor zpráv a soubory SVG, ale pouze pokud jsou uloženy v aktuálním řešení.

9 Záznam nestingu

Existují dva odlišné typy záznamu výsledku nestingu.
První typ je poskytnut ve formátu „.XML“ a je k dispozici pro externí konzultaci, například kvůli vytvoření uživatelsky přizpůsobených záznamů výrobního procesu.
Druhý typ záznamu je k dispozici pro poskytnutí podrobného tisku celého projektu nestingu.

9.1 Záznam (formát "*.XML")

Informace uvedené v souboru tohoto typu jsou především určeny pro zajištění snadného přístupu ke všem informacím, které se týkají výroby, následující po vyřešení procesu nestingu.

Přednastaveným adresářem pro ukládání souborů je adresář řešení.

Se zobrazenými výsledky nestingu je možné zvolit ovládací příkaz **Uložit záznam (.XML)** .
Níže je uvedeno schéma souboru:

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>	Záhlaví souboru XML
<TpaCadNesting version="**2.4.0.0**">	Hlavní sekce: • „version“: verze sady softwaru TpaCAD
<Header Name="**C:\ALBATROS\REPORT\tnest1.XML**"> <Date>**05/03/2020**</Date> <IdOrder>**ABC-20-12345**</IdOrder> <IdProduct>**ID456**</IdProduct> <Unit>**mm**</Unit> </Header>	Sekce přípravných informací: • „Name“: kompletní cesta souboru záznamu • „Date“: datum registrace • „idOrder“, „idProduct“: označení objednávky a výsledku projektu nestingu • „Unit“: měrná jednotka projektu nestingu (mm/inch)
<Sheets> <Sheet IdSheet="**1**"> <Name>**Sheet_1**</Name> <Quantity>**2**</Quantity> <SizeX>**4200.00**</SizeX> <SizeY>**2200.00**</SizeY> <SizeZ>**80.00**</SizeZ> <Surface>**9.24**</Surface> <Material>**Generic**</Material> <Color /> </Sheet> <Sheet IdSheet="**2**"> <Name>**Sheet_2**</Name> <Quantity>**3**</Quantity> … </Sheet> </Sheets>	Sekce typů listů, použitých v řešení nestingu. Každá sekce „Sheet“ odpovídá řádku projektu nestingu: • „IdSheet“: identifikační označení typu listu (číslo řádku v projektu) • „Name“: název přiřazený typu listu • „Quantity“: množství

	požadované pro vypočítané řešení • „Size X/Y/Z“: rozměry typu listu • „Surface“: povrch (=SizeX* SizeY) v jednotkách [m2] nebo [inch2] • „Grain”: žilkování listu (uvedená hodnota: “x”, “y”) • „Material“: přiřazený materiál • „Color“: přiřazená barva V seznamu se nezobrazí typy listů, přiřazených v projektu nestingu, ale které nejsou použity pro řešení.
<Elements> <Element IdElement="**1**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\A.TCN**</Name> <Description>**panel a description**</Description> <Quantity>**20**</Quantity> <SizeX>**600.00**</SizeX> <SizeY>**450.00**</SizeY> <SizeZ>**80.00**</SizeZ> <Mirror>**false**</Mirror> <Material>**Generic**</Material> <Color /> <IdOrder>**abc_a**</IdOrder> <Info1>**aaa_123**</Info1> <WorkedAll>**false**</WorkedAll> <NameExtra>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\EXTRA\A_1.TCN**</Name> </Element> <Element IdElement="**2**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\B.TCN**</Name> … </Element > <Element IdElement="**3**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\C.TCN**</Name> …. </Element> <Element IdElement="**4**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\D.TCN**</Name> …. </Element> <Element IdElement="**5**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\E.TCN**</Name> …. </Element> <Element IdElement="**6**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST\A.TCN**</Name> …. </Element> </Elements>	Sekce typů dílů použitých v řešení nestingu. Každá sekce „Element“ odpovídá řádku projektu nestingu: • „IdElement“: identifikační označení typu dílu (číslo řádku v projektu) • „Name“: kompletní cesta (např.: soubor „.TCN“) nebo název přiřazený dílu • „Description”: komentář dílu • „Quantity“: množství obrobené pro vypočítané řešení • „Size“ X/Y/Z“: rozměry dílu • „Mirror“: požadavek na zrcadlové obrácení (true/false) • „Grain”: žilkování listu (uvedená hodnota: “x”, “y”) • “EdgeLeft”, “EdgeRight”, “EdgeTop”, “EdgeBottom”: Okraje dílu

	• „Material“: přiřazený materiál
	• „Color“: přiřazená barva
	• „idOrder“: označení objednávky dílu
	• „info1“..„info10“: Přidané informace
	• „WorkedAll“: stav obrábění dílu v řešení nestingu
	  • true = kompletní obrábění
	  • false = nekompletní obrábění pro vyloučení obrábění (vyžaduje obnovení provádění).
	• „NameExtra“: kompletní dráha programu zaregistrovaného pro dokončení dílu
	
	V seznamu se nezobrazí typy dílů, přiřazených v projektu nestingu, ale které nejsou použity pro řešení.

`<Results>`
`<Result IdResult="1" IdSheet="1">`
`<Name>C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_1_1.TCN</Name>`
`<Quantity>1</Quantity>`
`<AreaPerc>94.86</AreaPerc>`
`<Elements Quantity="34">`
`<Element IdElement="1" Quantity="2" />`
`<Element IdElement="2" Quantity="25" />`
`<Element IdElement="4" Quantity="6" />`
`<Element IdElement="5" Quantity="1" />`
`</Elements>`
 	
`<Items>`
`<Item IdItem="1" IdElement="1" Label= C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\LABEL\1_1_1.BMP</Label>"/>`
`<Item IdItem="2" IdElement="1" Label= C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\LABEL\1_1_2.BMP</Label>"/>`
…
`</Items>`
 	
`</Result>`
 	
`<Result IdResult="2" IdSheet="1">`
`<Name>C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_1_2.TCN</Name>`
`<Quantity>1</Quantity>`
`<AreaPerc>94.19</AreaPerc>`
`<Elements Quantity="38">`
`<Element IdElement="1" Quantity="18" />`
`<Element IdElement="4" Quantity="14" />`
`<Element IdElement="5" Quantity="6" />`
`</Elements>`
`</Result>`
	Sekce tabulí obráběných řešením nestingu. Každá sekce „Result“ odpovídá programu „.TCN“ řešení:
	
	• „IdResult“: identifikační označení tabule (pořadové)
	• „IdSheet“: identifikační označení typu listu (viz sekce: „Sheets“)
	• „Name“: kompletní cesta souboru („.TCN“)
	• „Quantity“: opakovač tabule
	• „AreaPerc“: plocha, odřezaná tabulí (v % z celku)
	
	• „Elements“: sekce dílů

<Result IdResult="**3**" IdSheet="**2**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_2_1.TCN**</Name> … </Result> <Result IdResult="**4**" IdSheet="**2**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_2_2.TCN**</Name> … </Result> <Result IdResult="**5**" IdSheet="**2**"> <Name>**C:\ALBATROS\PRODUCT\TNEST1\TNEST1_2_3.TCN**</Name> … </Result> </Results>	obrobených na tabuli („Quantity“: celkový počet dílů). Každá sekce „Element“ odpovídá jednomu typu dílu: • „idElement“: identifikační označení dílu (viz sekce na hlavní úrovní „Elements“) • „Quantity“: množství obrobené pro aktuální tabuli. • „Items“: sekce dílů obrobených na tabuli. Každá sekce „Item“ odpovídá jednomu dílu: • „IdItem“: pořadové číslo umístění na tabuli (>= 1) • „idElement“: identifikační označení dílu (viz sekce na hlavní úrovní „Elements“) • „Label“: kompletní cesta štítku, která byla zaregistrována v rámci umístění. • „XC/YC“: střed obdélníku vnějších rozměrů (bounding-box) umístění. Když je díl přiřazen s typem *Tvarovaný díl* nebo *Geometrie nestingu*, poloha může být vnější vůči dílu. • „A“: úhel otáčení umístění (jednotky stupňů, kladný odpovídá otáčení proti směru hodinových ručiček) • „Type”: druh dílu. 0=panel (.TCN); 1=pravoúhelník; 2= Tvarovaný díl (.TCN); 3=

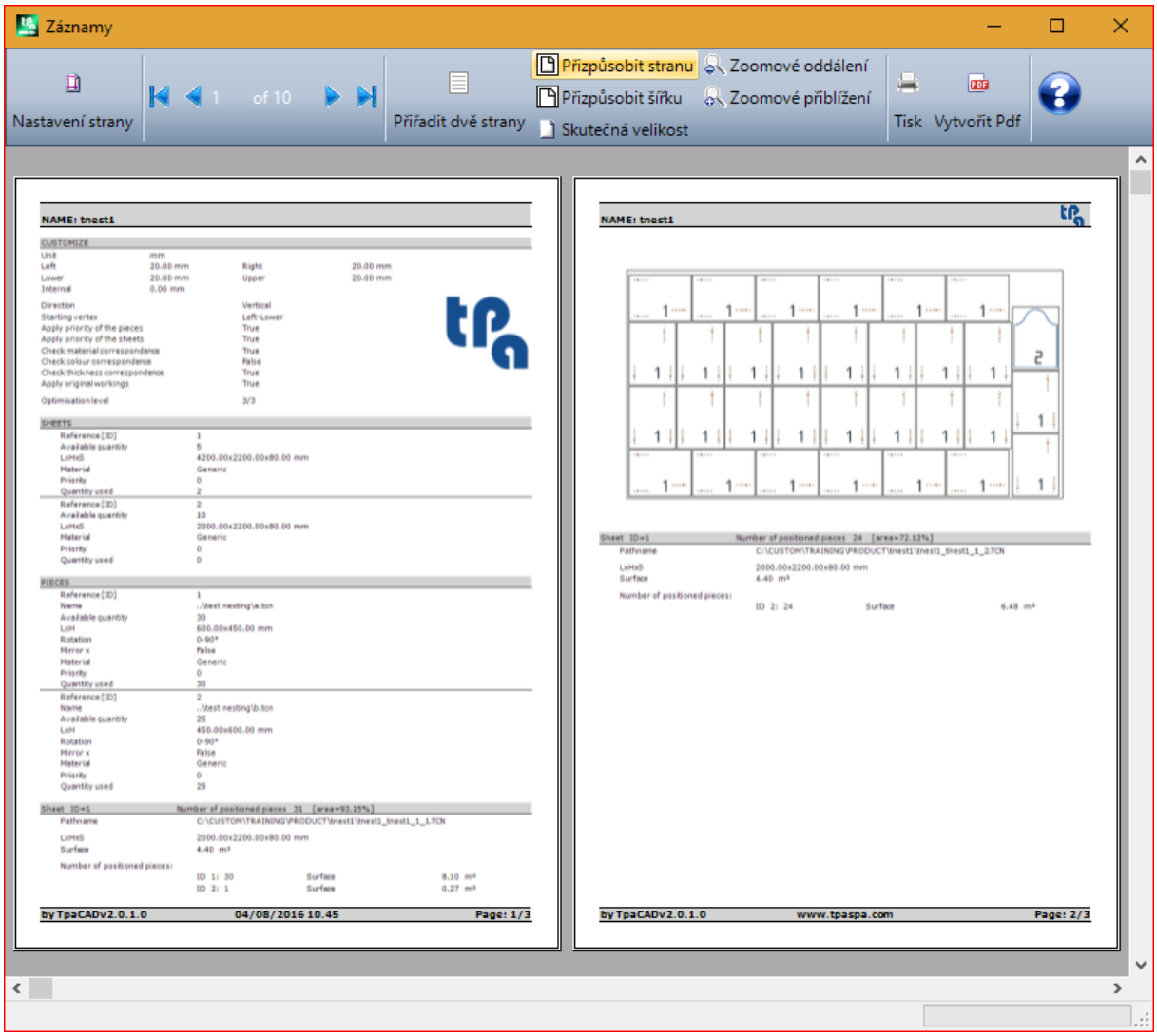
	generická forma (např. DXF) • „XL/YL”: umístění štítku • „AL”: úhel natočení umístění štítku (vyjádřený ve stupních. Kladná hodnota odpovídá natočení proti směru hodinových ručiček). • „Scraps”: řez obnovovacími deskami vytvořený deskou. Každá sekce „Scrap“ odpovídá regenerační desce: • „Unique”: jedinečný název obnovovací destičky • „XC/YC”: střed vymezovacího rámečku obnovovací desky • „Label”: úplná cesta štítku obnovovacího štítku • „XL/YL”: umístění štítku • „AL”: úhel natočení umístění štítku (vyjádřený ve stupních. Kladná hodnota odpovídá natočení proti směru hodinových ručiček). • „LeftOvers”: část šrotu vytvořená pokročilým postupem řezání šrotu. Každá sekce „LeftOver“ odpovídá jednomu kusu odpadu: • „IdLeftOver”: identifikační číslo kusu šrotu • „Label”: kompletní dráha označení kusu odpadu

	• „XL/YL”: umístění štítku • „AL”: úhel natočení umístění štítku (vyjádřený ve stupních. Kladná hodnota odpovídá natočení proti směru hodinových ručiček). • „OffXPlus/OffYPlus/OffXMinus/OffYMinus”: vzdálenost mezi bodem aplikace štítku a maximálním x /y a minimálním x /y vymezovacího rámečku šrotu • Seznam bodů vymezujících polylinii oblasti odpadu
</TpaCadNesting>	Ukončení hlavní sekce

9.2 Záznam (formát "*.PDF")

Se zobrazenými výsledky nestingu je možné zvolit ovládací příkazformát **Záznamy** pro vytvoření podrobného záznamu celého projektu nestingu.

Okno nabízí náhled protokolu:



Protokol obsahuje informace, které se týkají:

- projektu nestingu: seznam dílů a panelů, parametry nestingu
- charakteristiky každého panelu řešení včetně znázornění nákresu uspořádání. nákres uspořádání každého panelu je vytvořen s nastaveními:

Zobrazení ploch= VYP.
Profily řezání= VYP.
Identifikace dílů= ZAP./VYP. v souladu s volbou v *Konfiguraci nestingu* (strana: *Pokročilé aktivace*)
Pořadová čísla dílů= ZAP./VYP. v souladu s volbou *Konfiguraci nestingu* (strana: *Pokročilé aktivace*)
S oběma poli pro identifikaci dílů je uveden nápis ve formátu: „ID/#NP", kde:
„ID" (OZN.) odpovídá položce **Identifikace dílů**
„NP" odpovídá položce **Pořadová čísla dílů**

Štítky= VYP.

Když byl zaregistrován soubor odpovídající prováděcímu seznamu panelů (soubor s příponou „XMLST"), dokument protokolu končí uvedením čárového kódu, který odpovídá názvu zaregistrovaného souboru:

Okno nabízí obvyklé ovládací příkazy okna náhled s možností:

- změnit nastavení strany
- změnit zoom (z menu nebo myší ovládacím příkazem (CTRL+kolečko myši))
- posuvu stran a volby kritéria uspořádání stran.

Je možné vytisknout protokol a zvolit formulář pro tisk.
Konkrétně je možné provést konverzi a uložit dokument PDF volbou vhodného formuláře pro konverzi, nainstalovaného na zařízení.
Maximální počet stran protokolu je 150.

9.3 Záznam (formát "*.SVG")

Soubory SVG (Scalable Vector Graphics) jsou grafický formát, který umožňuje vytvářet vektorové obrázky ve vysoké kvalitě a s možností škálování.

V programu TpaCAD jsou informace obsažené v tomto typu souboru určeny k grafickému zobrazení řešení vnoření, například pro správu tisku štítků v manuálním režimu pomocí externího programu.

Výchozí složka pro uložení souboru je složka řešení. Soubory mají příponu SVG a název TNEST_SVG_(unikátní identifikátor panelu)_(progresivní panel), například TNEST_SVG_1_1, TNEST_SVG_1_2.

Jelikož SVG je standardní formát, jsou níže podrobně popsány pouze atributy specifické pro TpaCAD.

<rect data-id="1" data-filename="RECT" data-labelpath="1_1_1.BMP" />	Sekce definující typ obdélníku: • "data-id": identifikátor dílu (číslo řádku v projektu) • "data-filename": název přiřazený obdélníkovému kusu ve sloupci Název • "data-labelpath": název štítku přidruženého k dílu. Pokud soubor štítku neexistuje, je atribut prázdný. • "data-sequence": postupné provádění části
<rect data-id="15" data-filename="example.tcn" data-labelpath="1_1_1.BMP" />	Sekce definující typ panelu (TCN): • "data-id": identifikátor dílu (číslo řádku v projektu) • "data-filename: úplná cesta nebo název souboru (např. example.tcn) • "data-labelpath": název štítku přidruženého k dílu. Pokud soubor štítku neexistuje, je atribut prázdný. • "data-sequence": postupné provádění části
<path data-id="10" data-filename="example.tcn" data-labelpath="1_1_1.BMP" />	Sekce definující typ formy (TCN nebo DXF): • "data-id": identifikátor dílu (číslo řádku v projektu)) • "data-filename": úplná cesta nebo název souboru (např. example.tcn) • "data-labelpath": název štítku přidruženého k dílu. Pokud soubor štítku neexistuje, je atribut prázdný. • "data-sequence": postupné provádění části

10 Tisk štítků

Pro přímý tisk štítků jsou k dispozici dva ovládací příkazy v menu:

- **Tisk aktuálního štítku**: tisk štítku aktuálního umístění, tj.: štítek, který odpovídá zobrazení na ploše výsledků
- **Tisk štítků panelu**: tisk štítků všech umístění aktuálního panelu. V případě stejného štítku pro více umístění je tisk zopakován pro všechny potřebné případy.

Při volbě jednoho z ovládacích příkazů tisku bude nabídnuto okno pro potvrzení. Když je přiřazena v konfiguraci, okno nabídne tiskárnu, která již byla zvolena pro tisk štítků, s možností změnit volbu.
Každý štítek je vytištěn na novou stranu.

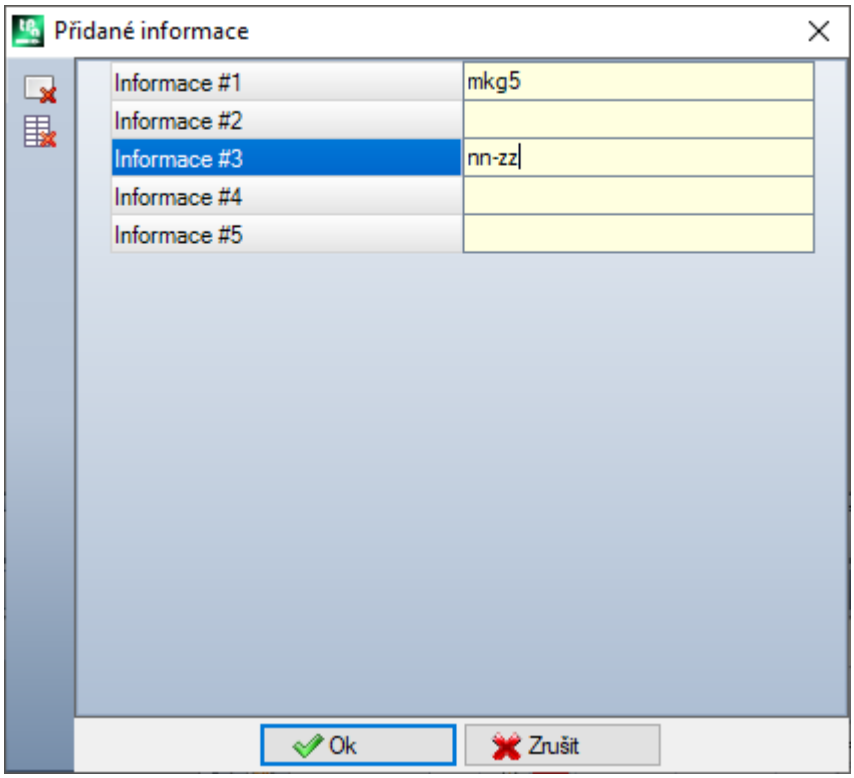
11 Konfigurace nestingu

Ovládací příkaz konfigurace Nestingu je k dispozici v menu při zavřeném programu a na úrovni nastavené v **Konfiguraci softwaru TpaCAD**.
Nastavení rozměrů, které je třeba použít, odpovídají **Měrným jednotkám konfigurací** v [mm] nebo [inch].

11.1 Díly

Strana nastavení, týkající se přiřazení dílů projektu **Nesting.**

- **Druh souborů**: Vyberte buňky typů kusů, které chcete řídit, a buňku manuálního clusteru, pokud chcete povolit řízení manuálního clusteru.
- **Přiřazení rozměrů souborů TCN (LxH)**: zvolené políčko aktivuje změnu původních rozměrů (délka, výška) programů TCN.
- **Přiřazení tloušťky souborů TCN**: zvolené políčko aktivuje změnu původní tloušťky programů TCN.
- **Přiřazení proměnných „r"**: zvolené políčko aktivuje změnu veřejných proměnných „r" programů TCN a správu přiřazeného sloupce.
- **Přiřazení názvu obdélníkům**: zvolené políčko aktivuje přiřazení pole **Název** v případě druhu dílu Obdélník.
- **Přiřazení priority**: zvolené políčko aktivuje přiřazení **priority** dílů a správu přiřazeného sloupce.
- **Přiřadit okraje**: zvolené políčko aktivuje přiřazení obrubování dílů a správu přiřazených sloupců.
- **Kódy okrajů**: této položce odpovídá tabulka s maximálně 50 řádky, určená k identifikaci stejného počtu charakterizací pro okraje panelu. Každý řádek může přiřadit kód s maximální délkou 25 znaků; při načítání je seznam zhutněný odstraněním prázdných nebo opakovaných přiřazení.
- **Přidané informace**: slouží k nastavení všeobecných informací, které mají být přidány při přiřazování dílů, až do maximálně 10 (hodnota 0 vyloučí správu přiřazení). Přiřazení jsou typu řetězec. Obrázek odpovídá nastavené hodnotě 5:



Připomínáme, že hlášení jednotlivých polí (jako na obrázku: „Informace #1", „Informace #2",..) jsou přiřazeny v souboru uživatelsky přizpůsobených hlášení CADAUX (v složce: TPACADCFG\CUSTOM) hlášením OZN., přiřazeným v intervalu [1601-1610].

11.2 Tabule

Strana nastavení, týkající se přiřazení panelů projektu **Nestingu.**

- **Přiřadit název**: zvolené políčko aktivuje přiřazení pole **Název** tabulí
- **Přiřazení priority**: zvolené políčko aktivuje přiřazení priority panelů a správu přiřazeného sloupce.
- **Přiřazení barvy**: zvolené políčko aktivuje přiřazení barvy panelů a správu přiřazeného sloupce. Aktivace je aplikována na díly i na panely.
- **Materiál a Vzory**: této položce odpovídá tabulka s maximálně 50 řádky s identifikací stejného počtu charakterizací pro druh panelu, obecně označovanou jakou Materiál, a motiv vyplnění, přiřazený materiálu. Řádek přidaný na začátku seznamu odpovídá přednastavenému přiřazení: když nebyly přidány další prvky do seznamu, přiřazení materiálu bude zrušeno.
  Buňky ve sloupci **Materiál** jsou editovatelné přímo, s přiřazením příznačného nápisu materiálu.

  Kliknutí do buňky sloupce **Vzory** otevře okno obrazových souborů, uložených do paměti ve složce konfigurace (TPACADCFG\CUSTOM\DBPATTERN): platnými formáty jsou *.PNG, *.JPG, *.BMP a je vyžadována volba souboru v přiřazeném adresáři. Pro vymazání názvu nastaveného vzoru klikněte na ikonu . Nastavení je aplikováno na díly i na panely.

  - **Použít opětovně použité desky**: aktivuje správu obnovených tabulí
  - **Nejprve opětovně použité desky**: pokud je tato možnost aktivována, budou nejprve použity obnovené tabule a poté ty ostatní
  - **Správa OFFLINE obnovených tabulí**: pokud je tato možnost aktivována, obnovené tabule jsou zcela řízeny TpaCADem (vložení, odstranění) bez pomoci externího procesoru.
  - **Vytvoření etiket pro obnovené tabule**: pokud je tato možnost aktivována, pro každou obnovenou tabuli bude automaticky vytvořena etiketa. Štítek, který je dodáván s TpaCAD, obsahuje čárový kód a qrcode. Oba popisují v pořadí rozměry tabule, žilkování, materiál a barvu (žilkování, materiál a barvu v kódovaném formátu). Soubor etiket je uložen v podsložce (s názvem LabelRec) složky řešení Nestingu nebo složku LABEL v závislosti na nastavení konfiguračního příznaku "Uložit štítek do podsložky LABEL". Vlastní štítek můžete definovat pomocí Průvodce problematikou Štítků obnovovací desky.
  - **Minimální rozměr pro vytvoření obnovené tabule**: definuje minimální rozměr výšky nebo délky tak, aby byla vytvořena obnovená tabule.
  - **Adresář ukládání**:
    - ✓ pokud je nastavena možnost **Správa OFFLINE obnovených tabulí** nebo pokud je soubor uložen v místní složce, úložná složka je složka, ve které je uložen soubor seznamu obnovených tabulí. Pokud není nastavena žádná složka, je považována za výchozí složku složka TPACADCFG\CUSTOM\NESTING.
    - ✓ Pokud je soubor s obnovených tabulí uložen na serveru, musí být soubor dbConfig.xml uložen v úložné složce podle specifikací:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ConnectionConfig xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <Server>název serveru</Server>
  <Db>název souboru tabulí</Db>
  <WinSecurity>false</WinSecurity>
  <Usr>utente</Usr>
  <Pwd>password</Pwd>
</ConnectionConfig>
```

Příklad:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ConnectionConfig xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <Server>TPASRL_TEST\SQLEXPRESS</Server>
  <Db>DBLASTRE.MDF</Db>
  <WinSecurity>false</WinSecurity>
  <Usr>sa</Usr>
  <Pwd>tpaspa</Pwd>
</ConnectionConfig>
```

11.3 Vyloučení

- **Vyřazené obrábění**: tabulka přiřazuje seznam obrábění, která musí být vyloučena při rozvinutí nestingu. V tabulce je uveden seznam obrábění:

- bodových, nastavení nebo logických, uživatelsky přizpůsobených
- složitého druhu (kódy maker), která nelze rozvinout: obrábění, která je třeba vyloučit, označte symbolem zaškrtnutí. Vyloučení obrábění aktivuje zobrazování sloupce *Vyřazené obrábění* v seznamu Dílů projektu Nestingu.

- **Vlastnosti**: přiřazení vlastností, které mají být vyhledány (příklady: „L=1", „M=250"). Když pole není přiřazeno, vyhledávání nebude aplikováno na vlastnosti obrábění; v opačném případě jsou v rozvinutí nestingu vyloučena obrábění jakéhokoli druhu, která ověřují shodu uvedených vlastností s kladnou hodnotou; profil je v každém případě vyhodnocen v nastavení. Pole musí přiřazovat položky oddělené mezerou, přičemž každá položka musí být vybavena záhlavím s názvem vlastnosti (L pro Hladinu a poté: O, M, K, K1, K2), po kterém následuje přiřazená hodnota (pro pole K1 a K2 je povinná forma „K1=.."). Jsou vyloučena přiřazení pole B (vazba) a C (komentář) a přiřazení musí být číselná. Případný filtr je kumulativní a zahrnuje veškeré vlastnosti s kladnými hodnotami.
  Příklady:
  - „L4 M5000" vyloučení obrábění musí zkontrolovat číselnou shodu se dvěma vlastnostmi
  - „L0 M5000" vyloučení obrábění kontroluje číselnou shodu s vlastností M=5000, zatímco shoda s vlastností L je přiřazena s hodnotou 0, a proto je filtrovaná.

Všechny výše uvedené podmínky vyloučení jsou aplikovány samostatně: stačí ověření jedné podmínky pro vyloučení obrábění.

11.4 Možnosti nestingu

Obdélníkový nesting: skupina nastavení použitých při výpočtu *obdélníkových* umístění

- **Uspořádání dílů**: definuje, jak uspořádat díly při přípravě seznamu pro umístění. K dispozici jsou čtyři možnosti:
  - **nejdříve velké díly**: uspořádat na základě zmenšující se plochy
  - **podle směru**: uspořádat podle klesajících hodnot rozměru, který odpovídá směru nestingu, jak byl přiřazen na samotném projektu nestingu:
    a) když je směr vodorovný: uspořádat podle klesající výšky
    b) když je směr svislý: uspořádat podle klesající délky
  - **kombinované (plocha a směr)**: aplikovat uspořádání, která mohou kombinovat dvě předchozí kritéria. Volba může způsobit zvýšení počtu interakcí, které může řešení nestingu provést
  - **nejdříve malé díly**: uspořádat na základě zvětšující se plochy.

  Při aplikaci uspořádání dílů pro plochu jsou v případě srovnání dílů se samotnou plochou aplikována níže uvedená kritéria v nabídnutém pořadí:
  - *nejdříve díly s nejmenším obvodem*: například čtverec má přednost před obdélníkem
  - *nejdříve díly s největším požadovaným množstvím*
  - *aplikuje pořadí přiřazené v seznamu*.

Srovnání mezi řešeními tabule: skupina nastavení použitých ve fázi srovnání možných řešení za účelem určení „nejlepšího řešení"
- **Maximalizace plochy obsazení umístěními**: zvolte položku pro upřednostnění řešení, které maximalizuje plochu zabranou umístěními. S odvoláním na uvedený obrázek:
  Ai označuje plochu zabranou umístěními: má obdélníkový tvar, je ohraničená mezními souřadnicemi umístění. Rozdíl mezi plochou Ai a plochou všech umístění odpovídá ploše *odřezků uvnitř* nestingu
  Ae označuje plochu mimo umístění a odpovídá ploše *odřezků mimo* nesting

  Kritérium maximalizace plochy Ai není aplikováno absolutním způsobem, ale je zprostředkováno na ploše nejmenšího dílu i na následujících kritériích

Když pole není zvoleno, kritérium srovnání ploch zainteresovaných do umístění není vyloučeno, ale je aplikováno s menší váhou.

- **Maximalizace uspořádaného rozložení umístění**: zvolte položku pro upřednostnění „uspořádanějšího řešení": vyhodnocení je založeno na srovnání odřezků (plocha Ai), mřížkového uspořádání umístění a samotného počtu dílů.
  Také v tomto případě, kdy pole není zvoleno, není kritérium srovnání vyloučeno, ale je aplikováno s menší váhou.

- **Max. odchylka vnitřních odřezků při umístěních (%)**: nastavte maximální tolerovanou odchylku vnitřních odřezků, které jsou nyní vypočteny jako procentuální podíl vůči ploše Ai. Pole akceptuje hodnoty v intervalu v rozmezí od 1 do 50. Použití hodnoty není absolutní: když je přiřazeno k jednomu nebo oběma předchozím kritériím, může určit volbu jednoho ze dvou řešení.

Nesting True Shape: skupina nastavení použitých při výpočtu umístění *True Shape*

- **Maximální doba výpočtu (sec)**: slouží k nastavení maximální doby, která se aplikuje na fázi výpočtu umístění *True Shape*
- **Minimální použití tabulí (%):** nastavuje plochu umístění ve formě procentuálního podílu z obdélníku vnějších rozměrů samotných umístění (plocha Ai předchozího výkresu). Dosažení zde nastavené hodnoty představuje podmínku pro uzavřené fáze výpočtu jako alternativu k uplynutí maximální doby výpočtu. Je možné nastavit hodnotu od 50 do 95: čím větší je hodnota, tím náročnější bude podmínka akceptování platného řešení
- **„Kterékoli" otáčení v nestingu True Shape (°)**: slouží k nastavení úhlové polohy odpovídající volbě otáčení „any" pro aplikaci ve fázi výpočtu umístění *True Shape*. Je možné nastavit hodnotu od 5 do 90 v jednotkách stupňů (příklady: 60, 45, 30, 20, 15). Reálně aplikovaná minimální hodnota otáčení je menším násobkem hodnoty 360°. Čím menší je nastavená hodnota, tím náročnější bude fáze výpočtu umístění, a to jednak z hlediska požadované paměti, jednak z hlediska doby potřebné pro určení platného řešení pro umístění.
- **Optimalizace v automatických přiřazeních (%)**: nastavuje minimální hodnotu použití plochy automatického přiřazení dílů ve srovnání se samostatnými umístěními. Nastavení má podobný význam jako následující a používá se pro autonomní aplikaci automatického drtiče.
- **Minimální optimalizace v automatických přiřazeních (%)**: nastavuje minimální hodnotu použití plochy automatického přiřazení dílů ve srovnání se samostatnými umístěními. Automatické přiřazení spočívá ve vytvoření skupiny získané na jednom dílu se spojením dílu s vlastní kopií otočenou o 180°. Obrázek uvádí příklad samostatného dílu na levé i pravé straně; jedná se o skupinu, kterou lze získat automatickým přiřazením.

Účinnost použití automatického přiřazení je vypočtena níže uvedeným způsobem:

(Plocha samostatného dílu * 2 *100) / (Délka skupiny * Výška skupiny)

Přiřazení, které přiřazuje účinnost větší nebo rovnou zde nastavené hodnotě, může určit aplikaci privilegované skupiny před umístěním samostatného dílu.

Nesting manuálního clusteru: skupina nastavení používaná pro výpočet nestingu manuálního clusteru:

- **Kontrola souladu mezi clusterem a kusy:** kontroluje, zda údaje o tloušťce, materiálu a barvě clusteru odpovídají údajům pro díly, které jej tvoří.

- **Optimalizovat vše v True Shape:** pokud je aktivováno a pokud je požadována optimalizace True Shape, všechny části seznamu jsou považovány za tvary. Tato možnost má smysl pouze v případě, že v seznamu kusů existuje alespoň jeden aktivovaný klastr. Aktivace této možnosti umožňuje optimalizaci odpadních ploch vytvořených nestingem ručních klastrů.

- **Bezpečnostní vzdálenosti pro překročení hranic**: slouží k nastavení vzdálenosti, kterou je třeba přidat k dílům podrobeným nestingu s obdélníkovou logikou, v případě nalezení obrábění, které je třeba provést mimo díl, nebo s logikou true-shape, volbou **Překrývání profilů nestingu**. Dané pole má přiřazenou měrnou jednotku [mm]/[inch] a akceptuje hodnoty v intervalu (0,1 – 10,0) mm.
- **Překrývání profilů nestingu**: zvolte tento parametr pro umožnění překrývání profilů řezání. Maximální dovolené překrývání odpovídá obráběcímu nástroji s menším průměrem, použitým v provedení profilů řezání, s odečtením **Bezpečnostní vzdálenosti pro překročení hranic**.
  Uvedená možnost je aplikována také v případě obdélníkového nestingu ***Tvarovaných dílů*** a/nebo ***Geometrie nestingu***.
  Proberme si předchozí příklad s aktivní volbou; nyní je viditelné překrývání profilů.

- **Tvary: posoudí vnější geometrii**: volba se týká dílů vložených do projektu nestingu jako **Tvarované díly**. Zvolit pro posouzení vnějších rozměrů u obdélníkového tvaru *Geometrie nestingu* pro přiřazení prostoru k dodržení okolo, pro ochranu umístění sousedících s *Geometrií nestingu.*

- **Nižší priorita s rostoucí hodnotou:** definuje způsob, jakým je hodnota priority interpretována v kusech, klastrech a deskách. Pokud je tato možnost deaktivována, priorita je rostoucí (0= nižší priorita, 100= vyšší priorita). Pokud je tato možnost aktivována, priorita je klesající (0= vyšší priorita, 100= nižší priorita). Defaultně je rostoucí priorita a možnost je deaktivována.

Zbývající položky strany nastavují, jak je definován panel řešení (soubor „.TCN").

- **Vytvoření složky pro řešení**: zvolené políčko vyžaduje vytvoření složky pro archivace týkající se řešení. Políčko je zvoleno, ale nelze jej měnit
- **Optimalizovat**: zvolené políčko vyžaduje provedení optimalizace panelů současně s jejich zaregistrováním. Aplikace volby je podmíněna skutečnou dostupností modulu optimalizace.

- **Exportovat**: zvolené políčko vyžaduje provedení exportu formátu panelů současně s jejich zaregistrováním. Výběr je dostupný pouze v režimu **Professional** a pokud je nakonfigurován exportní modul pro funkci *Nesting*, nebo lze alternativně aplikovat ve fázi registrace programu TCN. Výběr se aplikuje, pokud není vyžadována optimalizace a rovněž registrace doplňkových programů.
- **Umožňuje uložení do formátu TpaEdi32**: pokud je tato možnost vybrána, soubory řešení nesting a doplňkové programy se uloží ve formátu TpaEdi32.

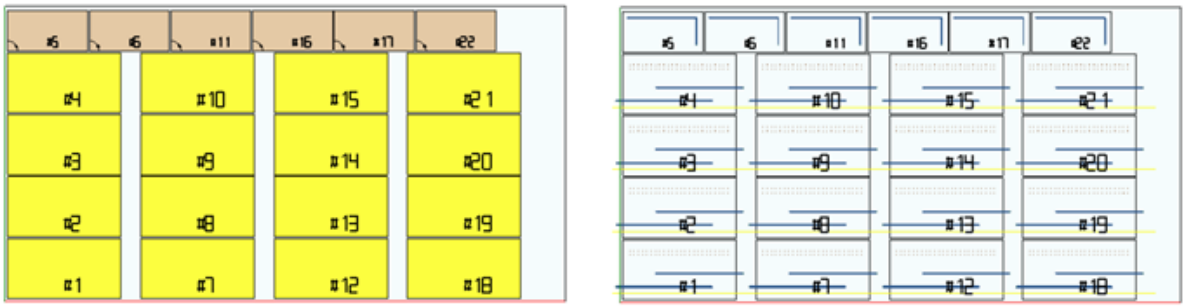
Řešení nestingu: skupina nastavení použitých v provedení odpovídajícího nástroje, který lze aplikovat na program

- **Otevřít prototyp**: zvolte tuto položku pro použití souboru prototypu panelů nestingu.

11.5 Logiky uspořádání

Volby strany určují kritéria uspořádání a optimalizace, které slouží pro zaregistrování panelů TCN, odpovídajících nestingu.

- **Uspořádání umístění**: volba druhu uspořádání, požadovaného pro umístění na tabuli. K dispozici je pět možností:
  - **neaplikuje**: umístění sledují pořadí přiřazené postupy výpočtu nestingu. V případě tabule se smíšeným řešením jsou nejdříve vyřešena obdélníková umístění a poté umístění *True Shape*.
  - **podle směru**: umístění jsou uspořádána na sloupce nebo řádky na základě zvoleného směru a vrcholu pro rozvinutí nestingu. Na obrázku je uveden případ uspořádání s *vodorovným* směrem a *levým-spodním* vrcholem (vlevo je aktivní zobrazení ploch): uvedená čísla jsou pořadová čísla umístění.



- **směr + ozdoba**: k předcházejícímu uspořádání je přiřazeno rozmístění podle mřížky s obrácením směru umístění u každého sloupce nebo řádku
- **vnější rámeček**: umístění jsou uspořádána podle vnějšího rámu s postupným přesunem stále více dovnitř listu. Zahájení uspořádání je podle zvoleného směru a vrcholu pro rozvinutí nestingu
- **zevnitř směrem ven**: umístění jsou uspořádána obrácením pořadí předchozího kritéria.

Druh uspořádání je možné změnit také přímo v nabídce pro každý jednotlivý projekt nestingu.
Uspořádání je provedeno ve fázi výpočtu nestingu a je přípravou pro registraci souborů TCN.

Jako přednastavená podmínka fáze výpočtu nestingu vytváří soubory TCN s následujícím složením:

a) ***umístění***: všechna umístění jsou ve výše uvedeném pořadí, přičemž každé zahrnuje:
   - ✓ obrábění odvozená z programů, které byly podrobeny nestingu
   - ✓ návěstí, která byla přidána nebo již byla přítomna v původních programech

b) ***profily předřezání***: profily přidané postupem nestingu jako obrábění **[CUTRECT] Řezání obdélníku** nebo jako **Optimalizovaný profil** (viz následující odstavec)

c) ***profily řezání ostrůvků***: všechny profily odebrané z jednotlivých umístění (naprogramované jako *plochy odřezků*)

d) ***profily řezání***: všechny profily odebrané z jednotlivých umístění (programované jako *plochy nestingu*) a profily řezání přidané postupem nestingu (samostatné nebo optimalizované)

e) ***profily řezání vnějších odřezků***: profily přidané postupem nestingu pro odřezání částí odřezků, které jsou vnější vůči listům.

Jestliže vycházíme z této přednastavené organizace, následující položky přidávají nová kritéria optimalizace:

- **Seskupení obrábění podle druhů**: s aktivní volbou, všechna obrábění, která odpovídají předchozímu bodu **a),** jsou nyní přeorganizována podle logiky:
  - ✓ ***obrábění vrtáním***: jsou uvedena v pořadí odvozeném z pořadí jednotlivých umístění
  - ✓ ***všeobecná frézování*** (*tedy*: ta, která neodpovídají plochám odřezků nebo nestingu). Pořadí je odvozeno z pořadí jednotlivých umístění s případnými dílčími seskupeními, která pocházejí z aplikace následující možnosti (**Minimalizace výměn obráběcího nástroje**). Tato skupina zahrnuje i profily předřezání vygenerované pro umístění odpovídající **Tvarovaným dílům** a **Geometrii nestingu**
  - ✓ ***jiná obrábění***: zarovnání, vložení, uživatelsky přizpůsobená logická obrábění,..(s vyloučením návěstí)
  - ✓ ***štítky***: obrábění LABEL jsou seskupena na konci řady všech všeobecných obrábění

- **Minimalizace výměn obráběcího nástroje**: s aktivní volbou, <u>všechny výše uvedené skupiny</u> profilu jsou uspořádány tak, aby byly minimalizovány výměny obráběcího nástroje. Uvedený postup dále zohledňuje možnost přiřadit informaci <u>Technologická priorita</u> obráběním Nastavení frézy.

  Ohledně každé jednotlivé skupiny profilů optimalizace uvádí:
  - nejdříve všechny profily s *Technologickou prioritou = 0*, se seskupeními podle obráběcího nástroje
  - poté profily s *Technologickou prioritou = 1*, se seskupeními podle obráběcího nástroje
  - ..
  - až po použití všech profilů.

- **Zachovat samostatná umístění**: s aktivní volbou, všechna obrábění odpovídající samostatnému umístění jsou zachována jako seskupená a mohou být uspořádána na základě dvou předchozích voleb. Při aktivní volbě bude soubor TCN strukturován následovně:
  - před všemi obráběními prvního umístění s aplikovaným případným seskupením podle druhu a výměny obráběcího nástroje. Profily předřezání a řezání jsou uvedeny na konci skupiny
  - poté všechna obrábění druhého umístění s aplikací stejných kritérií
  - ..
  - až po použití všech umístění
  - případné profily optimalizovaného řezání nebo řezání odřezků, které jsou vnější vůči listům, uzavírají seznam obrábění.

11.6 Profily řezání

Strana nastavení týkajících se drah pohybu při řezání

- **Globální technologie (tec\..)**: zvolte položku z dostupných globálních technologií, určenou k použití pro provádění profilů řezání. Když není provedeno žádné přiřazení, technologie musí být přiřazena v souboru (.TCN) prototypu panelů nestingu. Profil/y řezání dílů začínají kopií obrábění. Technologie je použitá po vynulování vlastností: vazba, extruze profilu. Tato technologie se používá pro profily řezání, vložené postupem Nestingu v případě typu dílů ***Panel (*.TCN)*** a ***Obdélník***.

  ⚠Aby se zabránilo ohrožení výsledku nestingu, doporučuje se nepřiřadit úseky, které vyžadují boční vstup nebo výstup z profilu řezání.

- **Z průchozí**: nastavte průchozí polohu přiřazenou profilům řezání. Znaménko není příznačné, protože je v každém případě vypočítána hloubka až za tloušťku panelu. Minimální hodnota je 0,0, maximální hodnota je 5,0 mm. Příklad: hodnota 1,5 -> profily řezání nastavují hloubku pracovní činnosti, rovnající se tloušťce tabule + 1,5. S tloušťkou tabule 30 mm bude hloubka provedení vypočítána na -31,5 mm.
  Zde nastavená hodnota přiřadí také hloubku provedení profilů odvozených z aplikace dílu, který odpovídá *Geometrii nestingu*
- **Rychlost interpolace**: nastavte naprogramovanou rychlost podél profilů řezání. Když je nastavena hodnota 0 a v případě, když je zvolena položka **Optimalizovat dráhy**, je přímo přiřazená pracovní rychlost obráběcího nástroje.
- **Barva**: slouží k volbě barvy znázornění profilu/ů

<u>**Předřezání**</u>: skupina nastavení týkajících se provádění cyklů předřezání, které slouží ke správnému oddělení dílů malých rozměrů.
- **Aktivovat**: zvolte tuto položku pro aktivaci funkčnosti. S aktivní volbou jsou vyhledány díly na základě rozměrů (plocha a/nebo délka/výška) a pro každý díl je provedena přípravná dráha obdélníkového pohybu při

řezání v neprůchozí hloubce. Aktivace je ignorována, když není dostupné obrábění: **[CUTRECT] Řezání obdélníku**. Tato možnost se používá pro profily řezání, vložené postupem Nestingu v případě typu dílů ***Panel (*.TCN)*** a ***Obdélník***; ohledně ostatních typů dílu: viz níže.
Když je aktivovaná možnost **Aplikovat posun dopředu v Z** (viz níže), profily předřezání provedou přechody v následujících hloubkách. Když jsou všechny díly listu „malé" a když je aktivována **Optimalizovat dráhy** (viz níže), předřezání je provedeno s optimalizovaným profilem (s aktivovanou možností **Aplikovat posun dopředu v Z** může provést více přechodů)

- **Globální technologie (tec\..)**: zvolte položku z dostupných globálních technologií, určenou k použití pro provádění profilů předřezání. Když není provedeno žádné přiřazení, používá technologii již přiřazenou pro provádění řezání. Daná technologie se používá pouze v případě, když přiřadí průměr obráběcího nástroje maximálně tomu, který odpovídá hlavní technologii a po vynulování vlastností: vazba, extruze profilu. Daná technologie se používá pouze pro předřezání dílů typu *Panel* nebo *Obdélník*.
- **Minimální plocha**: slouží k nastavení minimální plochy držení dílu ve stroji. Díl je považován za „malý", když je jeho plocha, vypočítaná jako: délka*výška, menší než nastavená hodnota. Nastavte hodnotu 0,0 pro zrušení aplikace zkoušky
- **Minimální rozměr**: slouží k nastavení minimálního rozměru držení dílu ve stroji. Díl je považován za „malý", když jeden nebo oba jeho rozměry jsou menší než nastavená hodnota. Nastavte hodnotu 0,0 pro zrušení aplikace zkoušky
- **Zbytková tloušťka**: slouží k nastavení tloušťky, kterou obráběcí nástroj ponechá v dílu při provádění pohybu po drahách předřezání.
- **Aplikovat na všechny díly**: tuto možnost zvolte pro aktivaci cyklů předřezání a pro všechna umístění, nezávisle na jejich rozměrech (hodnoty přiřazené v položkách **Minimální plocha** a **Minimální rozměr** jsou ignorovány). Když je aktivována možnost **Optimalizovat dráhy** (viz níže), předřezání je provedeno s optimalizovaným profilem (s aktivovanou možností **Aplikovat posun dopředu v Z** může provést více přechodů)
- **Předstih řezání malých dílů**: zvolte tuto možnost pro požádání o předstih řezání dílů, považovaných za „malé" (provádění a s obráběním: **[CUTRECT] Řezání obdélníků**). Daná možnost je ignorována, když jsou všechny díly „malé": proto se doporučuje přiřadit příznačné hodnoty polí **Minimální plocha** a **Minimální rozměr**. Následná optimalizovaná dráha pohybu při řezání (viz: **Optimalizovat dráhy**) zopakuje také řezání, odpovídající „malým" dílům.

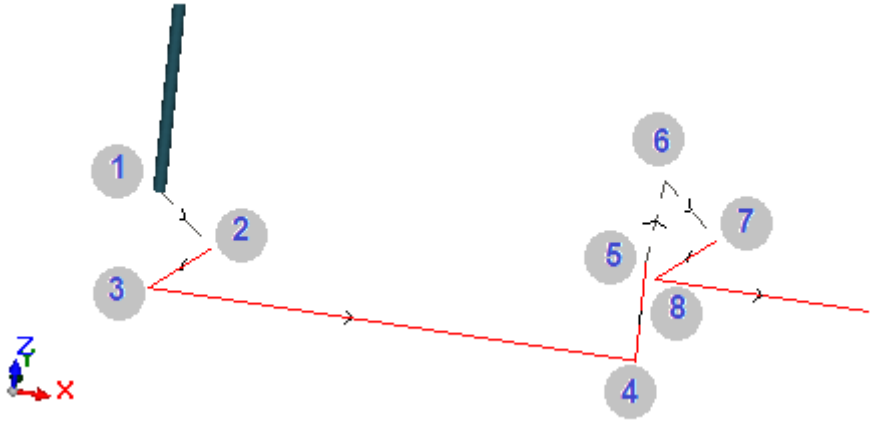
Řezání obdélníku: blok nastavení týkajících se aplikace neoptimalizovaných profilů řezání

- **Otáčení proti směru hodinových ručiček**: zvolte tuto položku pro rozvinutí profilů řezání proti směru hodinových ručiček.
- **Nastavení řezů na jedné straně**: zvolte tuto položku pro rozvinutí profilů řezání s bodem nastavení umístěným podél strany obvodu řezání. Aby se zabránilo ohrožení výsledku nestingu, při provádění profilů řezání je zrušeno případné nastavení úseků **Vstupu/Výstupu do/z profilu**, pokud byly přiřazeny pro technologii řezání.
- **Poloměr spoje**: slouží k nastavení poloměru spoje na vrcholech obdélníku řezání. Nastavení je příznačné pouze v případě, že je aktivní volba **Nastavení řezů na jedné straně**. Když pole přiřadí příznačnou hodnotu, všechny obdélníky řezání provedou spoj na hranách. **UPOZORNĚNÍ**: platná je hodnota, která nepřekračuje 1 minimálního rozměru obdélníků, které mohou být podrobeny nestingu.

Optimalizovat dráhy: skupina nastavení týkající se optimalizace profilů řezání

- **Aktivovat**: zvolte tuto položku pro aktivaci optimalizace. Optimalizace spočívá v provedení jediného profilu řezání s maximálním omezením opakovaných úseků. Ohledně podrobnějších informací si prohlédněte následující pole. Když volba není aktivní, pro každý díl je proveden oddělený pohyb po dráze řezání s obdélníkovým rozvinutím. Aktivace je nuceně nastavena na aktivní, když není dostupné obrábění: [CUTRECT] **Řezání obdélníku**. Aby se zabránilo ohrožení výsledku nestingu, při provádění profilů řezání je zrušeno případné nastavení úseků **Vstupu/Výstupu do profilu**, jsou-li přiřazeny pro technologii řezání.
- **Maximální přesun nad dílem**: nastavte hodnotu maximálního přemístění ve vzduchu nad dílem, které lze provést bez přerušení profilu. Minimální hodnota je 0,0 mm. Nastavení určuje rozčlenění profilu řezání na více oddělených profilů. Výhodou oddělených profilů může být provádění spojení mezi nimi s pohyby, které nejsou interpolované, a proto jsou rychlejší. Při nastavení velké hodnoty (například: 100000) bude optimalizovaný profil jediný a geometricky oddělené úseky jsou spojeny pohyby prováděnými ve vzduchu nad dílem. Při nastavení menší hodnoty (například: 200,0) bude profil přerušen na více profilů v případech úseku spojení o větší délce, než je nastavená hodnota. Nastavte hodnotu 0,0 pro přerušení profilu při každém úseku spojení.
- **Z vzduchu**: nastavte polohy pro pohyb nahoru pro spojovací úseky pohybu prováděného nad panelem. Minimální hodnota je 1,0 mm
- **Rychlost přesunů nad dílem**: nastavte naprogramovanou rychlost podél úseků provedených nad panelem. Když pole nastaví nulovou hodnotu nebo když není možné použít příznačnou hodnotu (nenulovou) pro **Rychlost interpolace**, pohyby ve vzduchu nemění rychlost vůči interpolovaným pohybům v dílu.
- **Aplikovat cikcak vstup do hloubky**: zvolte tuto položku pro aktivaci automatické aplikace takových vstupů do dílu, při kterých nedojde k ohrožení výsledku nestingu, a s rozložením postupu do hloubky.

- **Délka úseku**: nastavte délku přesunů provedených v rovině XY při předcházející aplikaci (minimální hodnota je 10,0 mm, maximální hodnota je 100,0 mm). Obrázek ilustruje způsob aplikace automatického vstupu do dílu:



  - Bod 1: jedná se o bod Nastavení (začátek profilu řezání). Souřadnice (X;Y) odpovídají poloze začátku profilu, souřadnice Z je přiřazena **Z vzduchu**
  - Bod 2: lineární úsek podél směru prvního prvku řezání (jako na obrázku: podél kladného směru v X) a se změnou Z rovnající se polovině hloubky řezání (např.: Z=-15). Přesun o X a rovnající se **Délce úseku** (např.: 40,0mm)
  - Bod 3: lineární úsek s přesunem o X, protilehlý vůči předcházejícímu a Z koncové v hloubce řezání (např.: Z=-30)
  - Bod 4: lineární úsek řezání v dílu
  - Bod 5: tlineární úsek opětovného pohybu nahoru do **Z vzduchu**
  - Bod 6: lineární úsek v **Z vzduchu** a koncové souřadnice (X;Y), které odpovídají začátku následujícího úseku řezání v dílu
  - Bod 7, 8: replikuje situaci bodů (2, 3) s koncovým dosažením polohy začátku úseku řezání v dílu.

  Obnovení profilu řezání (body obrázků od 5 do 8) odpovídá možnosti provést přesuny nad dílem bez přerušení profilu. V opačném případě každý profil řezání začne novým Nastavením a posloupností úseků, která se podobá bodům na obrázku (od 1 do 3).

Aplikovat posun dopředu v Z: skupina nastavení týkajících se profilů řezání s více přechody, následujících posuvů pracovní hloubky.

- **Aktivovat**: zvolte tuto položku pro aktivaci aplikace následujících přechodů
- **Maximální posuv**: nastavte maximální hloubku každého přechodu (minimální hodnota: 3,0 mm). Skutečná hodnota přechodu je vypočtena automaticky s cílem zrovnoměrnit přechod v dílu a po maximální počet přechodů, který je v případě aktivní optimalizace nastaven na 10. Příklad: tloušťka tabule 30,0 mm, maximální posuv 12,0 mm, Z průchozí 1,5 mm: první přechod je při Z-10,5, druhý při Z-21,0 a třetí při Z-31,5

Aplikovat uchycení na profil: skupina nastavení týkajících se rozvinutí přichycení při provedení profilu řezání ve finální hloubce.

- **Aktivovat**: zvolte tuto položku pro aktivaci aplikace přichycení
- **Počet přichycení**: nastavte počet přichycení, která je třeba rozložit na profil řezání, když není optimalizován. Hodnota se musí nacházet v rozmezí od 2 do 50. V případě aktivní optimalizace dráhy pohybu nastavení není příznačná
- **Vzdálenost následných úchytů**: nastavte lineární vzdálenost mezi následnými přichyceními (minimální hodnota: 30,0 mm). V případě neaktivní optimalizace dráhy pohybu a s **Počtem přichycení** větším než 2 může být zde nastavená vzdálenost přehodnocena za účelem distribuce nejméně požadovaného počtu přichycení
- **Délka přichycení**: Slouží k nastavení délky přichycení (v rovině XY listů).
- **Zbytková tloušťka**: Slouží k nastavení tloušťky, kterou nástroj ponechá v dílu při provádění přichycení.
- **Kompenzace obráběcího nástroje**: zvolte tuto položku pro aplikaci kompenzace, která je externí vůči obráběcímu nástroji (každé vytvářené přichycení je rozšířeno o průměr obráběcího nástroje).
- **Minimální plocha**: zvolte tuto položku pro vyžádání aplikace předchozích nastavení na základě vyhodnocení minimální plochy. Díl je považovaný za „malý", když je jeho plocha menší než hodnota nastavená v bloku ***Předřezání*** v poli **Minimální plocha** (když je hodnota nulová, používá plochu hodnoty **Minimální rozměr*Minimální rozměr**). Pokud je volba aktivní, je aplikována při řezání pouze malých dílců, pokud jsou prováděny obdélníkovým řezem.

Účinnost vytváření drah pohybu při řezání s rozvinutím uchycení by měla vyžadovat nenulovou toleranci mezi umístěními: v tomto případě řezání jednoho dílce nemlže být pokryto jiným řezáním. Pokud je vyžadována aplikace uchycení na malých dílcích, nastavte například:

Aplikovat uchycení na profil ->Minimální plocha: zvoleno
Optimalizovat dráhy ->Aktivovat: zvoleno

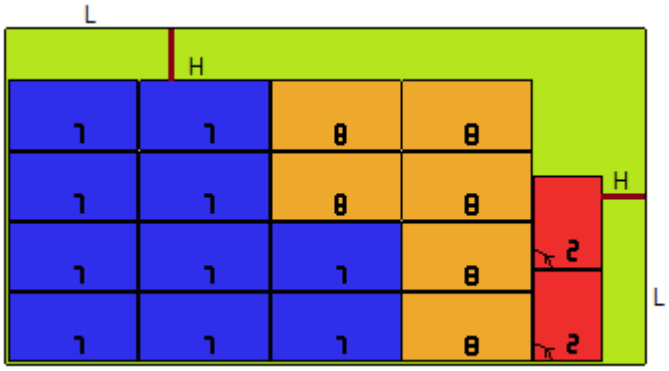
Malé dílce jsou řezány v každém případě dříve než ostatní, s obdélníkovou dráhou a přidělením uchycení, zatímco ostatní dílce jsou řezány s optimalizovaným profilem a bez vygenerování uchycení.

Rozřezání odřezků: skupina nastavení týkajících se rozvinutí profilů rozřezání odřezků. Použitá technologie je stejná jako u profilů řezání dílů. Profily řezání odřezků mohou být vloženy v případě panelů, které aplikují *pouze* typy dílů ***Panelu (*.TCN)*** a ***Obdélníku***.

- **Aktivovat**: zvolte tuto položku pro aktivaci rozvinutí řezání
- **Barva**: slouží k volbě barvy znázornění profilu/ů
- **Z průchozí (+/-)**: slouží k nastavení sestupu Z za tloušťku panelu, při provádění úseků rozřezání odřezků. Znaménko je nyní příznačné: nastavená hodnota je připočtena se znaménkem hloubky odpovídající tloušťce panelu. Příklady: hodnota 2,5 -> úseky zanechávají zbytkovou tloušťku 2,5 mm; hodnota -2.5 -> úseky jsou provedeny průchozí 2,5 mm (příklady se aplikují opačně v případě kladné naprogramované hloubky při vstupu do dílu). Nanejvýš je možné přiřadit Z průchozí 5,0 mm, zatímco hodnota zbytkové tloušťky je vyhodnocena ve srovnání s tloušťkou panelů
- **Odřezat okraj**: zvolte tuto položku pro odřezání až po okraj (úsek přichází po okraj a vnější rozměr obráběcího nástroje vychází z poloměru). Když položka není aktivovaná, řezání se zastaví před okrajem a ponechá zbytkový materiál (1,0 mm)
- **Minimální délka**: minimální rozměr odřezku, naměřený podél vnějšího okraje řezání (minimální hodnota: 30,0 mm)
- **Maximální délka**: maximální rozměr odřezku, naměřený podél vnějšího okraje řezání (minimální hodnota: 50,0 mm)
- **Minimální šířka**: minimální rozměr odřezku, naměřený podél rozvinutí řezání (minimální hodnota: 30,0 mm)
- **Maximální šířka**: maximální rozměr odřezku, naměřený podél rozvinutí řezání (minimální hodnota: 50,0 mm)

- **Pokročilý postup**: umožňuje vkládat řezy podle níže definovaných možností. Povolením tohoto postupu se vyloučí možnosti **Odřezat okraj**, **Minimální délka** a **Maximální délka**, **Minimální šířka** a **Maximální šířka**
- **Délka ořezu**: hodnota definující minimální vzdálenost mezi jedním řezem a dalším
- **Vytvoření štítku s odpadem**: umožňuje vložení štítku do prostoru pro odpad.
- **Minimální vzdálenost pro oboustranné ovládání**: minimální hodnota, která definuje, zda se mají vkládat řezy na obě strany, nikoli pouze na jednu stranu

Profily řezání odřezků představují oddělená rozvinutí: řezání odpovídá profilu.
V případě technologie provedení, přiřazené s **Globální technologií (tec\..)**, je při provádění profilů řezání zrušeno případné nastavení úseku **Vstupu do profilu**.
Na obrázku je znázorněn panel s uvedenými dvěma řezy a pro každý z nich je uveden směr aplikace parametrů délky (L) a výšky (H).



Tvarovaný díl: skupina specifických nastavení při aplikaci dílů přiřazeného druhu

- **Předřezání**: zvolte tuto položku pro aktivaci funkčnosti, a to analogicky s výše uvedenými informacemi. Dráha/y pohybu předřezání odpovídá/jí naprogramovanému/ým profilu/ům a jsou vytvořeny pouze pro profily, které programují průchozí hloubku v nastavení nebo v jednom z prvních tří obrábění profilu. Když je zvolena položka **Minimální plocha** (viz níže), pro aplikaci jsou identifikovány profily na základě plochy. Aplikace

funkčnosti používá nastavení bloku ***Předřezání***, s výjimkou přiřazení Technologie: profil/y předřezání jsou provedeny s technologií původních profilů.

- **Aplikovat uchycení na profil**: zvolte tuto položku pro aktivaci funkčnosti. Když je zvolena položka **Minimální plocha** (viz níže), pro aplikaci jsou identifikovány profily na základě plochy. Aplikace funkčnosti změní naprogramovaný/é profil/y s rozložením bodů přichycení a týká se pouze profilů, které programují hloubku průchozího nastavení. Aplikace funkčnosti používá nastavení bloku ***Aplikovat uchycení na profil*** Když je pro profil vytvořené také předřezání, hloubka zpětného vystoupení přichycení odpovídá zbytkové tloušťce předřezání
- **Minimální plocha**: zvolte tuto položku pro požádání o aplikaci předchozích nastavení na základě vyhodnocení minimální plochy. Díl je považovaný za „malý", když je jeho plocha menší než hodnota nastavená v bloku ***Předřezání*** v poli **Minimální plocha** (když je hodnota nulová, používá plochu hodnoty **Minimální rozměr*Minimální rozměr**), nebo pokud jsou jeden či oba rozměry menší než hodnota nastavená jako **Minimální rozměr**.

Dráhy pohybu předřezání a/nebo změn profilu s rozložením bodů uchycení jsou aplikovány na:

- první profil, přiřazený jako *Geometrie nestingu*, a s *Technologickou prioritou* s hodnotou 0
- profily přiřazené jako *Geometrie odřezků* a s *Technologickou prioritou* s hodnotou 0

Geometrie nestingu: skupina specifických nastavení při aplikaci dílů přiřazeného druhu

- **Globální technologie (tec\..)**: zvolte položku z dostupných globálních technologií, určenou k použití pro provádění geometrických profilů. Když není provedeno žádné přiřazení, používá technologii již přiřazenou pro provádění řezání. Technologie je použitá po vynulování vlastností: vazba, extruze profilu
- **Korekce obráběcího nástroje**: zvolte tuto položku pro aktivaci aplikace korekce geometrických profilů. Profil označený jako *Geometrie nestingu* má externí korekci, profily označené jako *Geometrie odřezku* mají interní korekci
- **Předřezání**: zvolte tuto položku pro aktivaci funkčnosti, a to analogicky s výše uvedenými informacemi. Když je zvolena položka **Minimální plocha** (viz níže), pro aplikaci jsou identifikovány profily na základě plochy. Aplikace funkčnosti používá nastavení bloku ***Předřezání***
- **Aplikovat uchycení na profil**: zvolte tuto položku pro aktivaci funkčnosti. Když je zvolena položka **Minimální plocha** (viz níže), pro aplikaci jsou identifikovány profily na základě plochy. Aplikace funkčnosti změní nyní naprogramovaný/é profil/y s distribucí bodů přichycení. Aplikace funkčnosti používá nastavení bloku ***Aplikovat uchycení na profil***. Když je pro profil vytvořené také předřezání, hloubka zpětného vystoupení přichycení odpovídá zbytkové tloušťce předřezání
- **Minimální plocha**: zvolte tuto položku pro požádání o aplikaci předchozích nastavení na základě vyhodnocení minimální plochy. Díl je považovaný za „malý", když je jeho plocha menší než hodnota nastavená v bloku ***Předřezání*** v poli **Minimální plocha** (když je hodnota nulová, používá plochu hodnoty **Minimální rozměr*Minimální rozměr**), nebo pokud jsou jeden či oba rozměry menší než hodnota nastavená jako **Minimální rozměr**.

11.7 Aktivace

- **Formát řádku souboru typu „csv"**: tabulka nastavuje význam polí souboru soupisky, která je možné zvolit v rámci přiřazení projektu nestingu. Soubor soupisky má formát, který je obecně označován jako CSV, tj.: textový soubor používaný pro přiřazení tabulky údajů. Každý řádek souboru odpovídá řádku tabulky a je zase sám rozdělen do polí (samostatné sloupce) prostřednictvím oddělovacího znaku. Nastavení musí přiřadit významy polí a probíhá prostřednictvím řádku tabulky, rozděleného do 26 sloupců, označených písmeny od 'A' do 'Z'. Každé pole může přiřadit označení na základě specifické informace.
  Jako oddělovací znak mezi poli je uznán ';' (středník) nebo ',' (čárka).
  - Jako desetinný separátor číselných polí necelých čísel se doporučuje použít tečku ('.'), a ne čárku (',')

  V nečíselných polích (např.: popis programu, proměnné r) se doporučuje nepoužívat znaky použité jako separátory mezi poli, tedy: ';' (středník) nebo ',' (čárka).

Soubor soupisky může být například vytvořen z aplikace návrhu *skříní*.
Proberme si nyní, co je podstatné nastavit v buňce:

✓ '	nevýznamné pole
✓ e	aktivace řádku (interpretuje: 1/0, ano/ne (yes/no), zap./vyp. (on/off), pravda/nepravda (true/false)) – (výchozí hodnota = 1)
✓ l, h, s	rozměr dílu (l = délka, h = výška a s = tloušťka)

✓ lu, hu, su	rozměry dílu + jednotky (např: „500 mm“)
✓ u	jednotka (interpretuje: 0/1, „mm“/„inch“) – (výchozí hodnota = 0)
✓ n	množství (0-999) – (výchozí hodnota = 1)
✓ f	název souboru (filename) (když není přiřazen, vloží obdélník) – (výchozí hodnota = „“). Pokud je přiřazen v řádku pro definování manuálního clusteru, představuje název clusteru
✓ fs	název souboru (filename) NEBO tloušťka (když je hodnota číselná, interpretuje tloušťku a vloží obdélník) – (výchozí hodnota = „“)
✓ d	popis programu – (výchozí hodnota = „“)
✓ g	žilkování panelu (interpretuje: 0/1/2) – (výchozí hodnota = 0)
✓ et, eb, el, er	okraje panelu. Pro každé pole interpretuje jeden řetězec, např.: „W11.AB67C“ – (přednastavená hodnota= „“)
✓ m	materiál (interpretuje řetězec, např.: „MELAMIN“) – (výchozí hodnota = „“)
✓ ms	materiál + tloušťka (např.: „FLBL18“=materiál + tloušťka) – (výchozí hodnota = „“)
✓ r	možnost otáčení. Hodnota může být 0 = žádné otáčení, 1 = otáčení po 90°, 2 = otáčení „kterékoli“ (otáčení po značných úhlech definovaných v konfiguraci vnoření) nebo může povolit otáčení po 90° nebo zakázat otáčení, pokud jsou nastaveny hodnoty: ano/ne (yes/no), zap./vyp. (on/off), pravda/nepravda (true/false)) – (výchozí hodnota = 0)
✓ x	požadavek na zrcadlové obrácení x (interpretuje: 1/0, ano/ne (yes/no), zap./vyp. (on/off), pravda/nepravda (true/false)) – (výchozí hodnota = 0)
✓ p	množství (0-100) – (výchozí hodnota = 0)
✓ n1	odkaz na uspořádání (interpretuje řetězec) – (výchozí hodnota = „“)
✓ a1, a10	přidané informace (interpretuje řetězec) – (výchozí hodnota = „“)
✓ v	seznam veřejných proměnných <r> programu, které mají být přiřazeny – (přednastavení= „“). Pole je příznačné pouze v případě čtení souboru (*.TCN)
✓ c	možnost pro profil řezání. Pole je příznačné pouze v případě čtení souboru (*.TCN)
✓ cl	definice polohy kusu, jeho otočení a zrcadlového obrácení v rámci manuálního clusteru. Jedná se o řetězec s následujícím složením: ID cluster#posun X#posun y#zrcadlové překlopenír#úhel otáčení. Hodnoty se oddělují znakem # (křížek). ID: identifikační znak clusteru Posun x, Posun y: souřadnice x a y úhlu vlevo dole rozměrového čtyřúhelníku s ohledem na nulový bod souřadnicových os Zrcadlové překlopení: zrcadlové obrácení. 0=žádné zrcadlové překlopení, 1 = zrcadlové překlopení x; 2 = zrcadlové překlopení y; 3 = zrcadlové překlopení xy Úhel otočení: úhel otočení dílu. Pole je významné, pouze pokud je v konfiguraci nestingu povoleno řízení manuálních clusterů.
✓ idc	identifikátor clusteru. Pokud je v idc definován ID nějakého clusteru přítomného v definici nějakého dílu (sloupec "cl"), parametry řádku se vztahují ke clusteru. Například může být přiřazen materiál, pokud je definován sloupec "m", tloušťka, pokud je definován sloupec "s", a tak dále pro ostatní parametry. Pole má význam pouze tehdy, je-li v konfiguraci nestingu povolena správa manuálních clusterů.
✓ b1, b2, b3	název souboru obrázku s úplnou cestou k vložení do štítku. Ve štítku nesting musely být nakonfigurovány prvky představující obrázky (viz kapitola **Konfigurátor pro štítky**). Lze definovat maximálně 3 obrázky.

Níže je uveden možný příklad přiřazení řádku souboru:

"1;1764;597;1;LEVÁ VZPĚRA;FLBL18;;;;;1-LEVÁ VZPĚRA-597x1764.DXF"

a možný způsob přiřazení prototypu řádku: "e;l;h;n;d;ms;;;;;f".
Další příklad možných řádků pro přiřazení manuálního clusteru:
0;400;300;80;;drawer.tcn;;1#444.0#125.0#0#90;"Top";"Bottom";"Left";"Right";;90;1

0;200;150;80;;drawer2.tcn;;1#101,0#138,0#1#0;

33;;150;80;;Clustermanual;1;;"T";"B;"L";"R";2;2;1
a prototypu řádku: "n;l;h;s;d;f;idc;cl;et;eb;el;er;m;r;x"

V rámci přiřazení tabulky je možné vyvolat okamžitou nápovědu s pomocným textem ohledně příznačných polí.

Pole typu *filename* musí přiřadit pouze název souboru s příponou a soubor je vyhledáván ve stejné složce jako soubor soupisky.
Řádek souboru soupisky je příznačný, když přiřadí:
- aktivaci řádku ZAP. („ON")
- pole typu příznačné *filename* (tj.: soubor existuje) nebo s nepřiřazeným *filename*,
- nenulové rozměry L a H.

V prvním případě bude prvku přiřazen typ ***Panel (*.TCN)***; ve druhém případě ***Obdélník***.
Když je typem dílu ***Panel (*.TCN)***, není aktivován (viz ***Strana -> Všeobecné možnosti***): budou importovány pouze řádky, které přiřazují platné rozměry (L, H).

Typ uvedených souborů musí být homogenní:
- přímo typu *Panel (*.TCN)* nebo
- odpovídající importovatelnému formátu (příklad: *.DXF, soubor ISO). V tomto případě je modul importování rozeznán automaticky.

Rozměry dílu přiřazené v souboru soupisky mohou změnit rozměry v programu TCN (původním nebo importovaném) s některými omezeními:
- když je přiřazena platná tloušťka (kladná hodnota >= *epsilon* * 10,0), přiřadí hodnotu tloušťky programu TCN
- když je přiřazen platný rozměr (kladná hodnota >= *epsilon* * 10,0), rozměr délky nebo výšky přiřadí hodnotu programu TCN, když neproběhl import formátu; v opačném případě pouze na základě přímého potvrzení.

Měrná jednotka je aplikovaná pouze v případě přiřazení ***Obdélníku*** (když pole není přiřazeno, hodnota použití odpovídá měrné jednotce aktuálního projektu Nestingu).

Pro pole aktivací (e, r, x) s neprázdným přiřazeným řetězcem musí tento řetězec odpovídat jedné z hodnot aktivace („1", „ano" („yes"), „zap." („on"), „pravda" („true")): v opačném případě interpretuje hodnotu 0 = vyp.

Přiřazení popisu programu (pole: 'd') je ignorováno v případě souboru (*.TCN).

Přiřazení *materiálu* je zachováno, když je nastavení
- číselné, s platnou hodnotou v seznamu přiřazených materiálů; v opačném případě
- řetězec odpovídající jednomu z názvů přiřazených materiálů

(viz ***Strana -> Všeobecné možnosti***).

Přiřazení *proměnných <r>* je udržováno pouze v případě čtení souboru (*.TCN) a není provedena žádná kontrola správnosti řetězce. Syntax pole je popsána v kapitole ***Formát souboru (.ncad)***. Příklad přiřazení: "#0=12 #1=20 #12=ab~c".

Přiřazení týkající se profilu řezání je udržováno pouze v případě čtení souboru (*.TCN). Pokud není přiřazen sloupec nebo pole řádku, interpretuje hodnotu 1=zap.

- **Různé postupy**: blok nastavení týkajících se heterogenních aktivací

  - **Krokové řešení**: zvolte tuto položku pro aktivaci funkčnosti krokového řešení, aplikovaného na obdélníkový nesting. S aktivní volbou bude možné provést určení řešení projektu nestingu prostřednictvím následných hodnocení všech nalezených řešení pro manuální volbu řešení, které považujete za optimální.

  - **Uložení seznamu realizace**: zvolte tuto položku pro aktivaci příkazu v menu **Uložení seznamu realizace** (slouží k uložení souboru „.XMLST" pro aplikaci WSC).
  - **Přidat doplňující programy**: zvolte pro aktivaci složení seznamu provedení a zahrňte přitom *Doplňující programy*. Skutečná aplikace volby je podmíněna uskutečněným vytvořením těchto programů.
  - **Uložit grafické řešení ve formátu SVG**: vyberte, chcete-li povolit vytvoření souboru SVG pro každý list, který představuje grafické řešení. Soubor SVG se vytvoří při uložení výsledku řešení nestingu.
  - **Délka kontejneru SVG**: Délka kontejneru, ve kterém je vykresleno řešení vnoření. Výchozí hodnota je 0. V tomto případě je délce přiřazena hodnota délky listu řešení vnoření.
  - **Výška kontejneru SVG**: Výška kontejneru, ve kterém je vykresleno řešení vnoření. Výchozí hodnota je 0. V tomto případě je výška přiřazena výšce listu řešení vnoření

- **Otáčení SVG**: Úhel natočení výkresu SVG. Možné hodnoty jsou 0°, -90° a +90°. Výchozí hodnota je 0.

- **Nesting-flip**: zvolte pro aktivaci odpovídající funkce, která vyžaduje rovněž speciální aktivaci pomocí HW klíče. Musí být aktivní správa stěny 2 (spodní) a geometrie stěny musí odpovídat trojici bodů v absolutním kartézském souřadném systému (levé).
  Funkce aktivuje správu umístění nestingu na stěnách 1 a 2 (horní a dolní) tabulí, s přiřazením do jediného panelu původně naprogramovaných obrábění na obou stěnách.
  Stěna 1 (horní) zůstane *stěna řezání* umístěných dílů s následnou aktivací správ týkajících se přiřazení a uspořádání všech profilů řezání.
  Z panelů nestingu zůstanou v každém případě vyloučená obrábění naprogramovaná na bočních stěnách (lze je získat v **Doplňkových programech**)
- **Překlopit díl**: zvolte překlopení aplikované na díl v režimu Nesting-flip. Obrábění desky vygenerované v režimu Nesting-flip může vyžadovat samostatný stroj nebo linku (2 nebo více strojů). V obou případech je třeba desky převrátit, aby bylo možné provádět obrábění na protilehlých plochách:
  - první plocha 2
  - po dokončení, plocha1.

  K převrácení desky může dojít podél vertikální osy nebo horizontální osy.
- **Překlopit kus v grafické oblasti**: informace o tom, jak se kus překlápí v režimu Nesting-flip v TpaCAD se používá při přiřazení grafického zobrazení plochy 2. Pokud je možnost zakázána, kus se zobrazí průhledný, v opačném případě se kus překlopí podle nastavení možností **Překlopit díl**.
- **Štítek na dolní ploše**: Pokud je možnost povolena a je povoleno řízení štítků, tyto se generují automaticky na ploše 2 (dolní). Pokud jsou již přítomny štítky na ploše 2 (dolní), tyto se zachovají.
  Pokud možnost není povoleno a je povoleno řízení štítků, tyto se automaticky vygenerují na ploše 1 (horní). Pokud jsou na kusu již přítomny štítky na ploše 1 (horní), tyto se zachovají. Dle výchozího nastavení možnost není povolena.

- **Záznamy**: blok nastavení týkajících se správy **Záznamů** (ve formátu "*.XML" o "*.PDF")
  - **Aktivovat**: zvolte tuto položku pro aktivaci příkazu v menu

  Zbývající přiřazení se týkají správy záznamů ve formátu tisku (například: „*.PDF"):
  - **Identifikace dílů (ID)**: zvolte tuto položku pro uvedení informace pro každé jedno umístění
  - **Pořadová čísla dílů (#)**: zvolte tuto položku pro uvedení informace pro každé jedno umístění
  - **Náhled souborů ve formátu A4**: slouží k volbě jedné z tiskáren, které se nacházejí v seznamu, jako tiskárny určené k použití pro tisk protokolu ve formátu PDF.
  - **Zvolte tiskárnu (PDF)**: slouží k volbě jedné z tiskáren, které se nacházejí v seznamu, jako tiskárny určené k použití pro tisk protokolu ve formátu PDF.

- **Štítky**: zablokování nastavení, která se týkají správy štítků
  - **Aktivovat**: zvolte tuto položku pro aktivaci správy štítků. Aktivace je nuceně nastavena na neaktivní, když není k dispozici obrábění [BARCODE] Čárový kód.
  - **Automatické polohování štítků**: Je-li volba povolena a není možné umístit štítek do středu dílu, vypočítá se nová užitečná poloha. Pokud na panelu nejsou volné plochy, štítek se neumístí. Pokud na obrobku již štítek existuje, může být přepočítána nová pozice štítku. Výpočet umístění štítku se provádí na obrobku při otáčení 0, štítek pak sleduje otáčení obrobku. Je-li tato možnost povolena, považuje se za povolenou také možnost **Vytvořit štítky pro vnější otáčení**.
  - **Povolení ověření velikosti štítku**: pokud je tato možnost povolena, zkontrolujte před umístěním štítku, zda jsou jeho rozměry menší než velikost dílu. Je-li volba zakázána, štítek je umístěn bez ohledu na jeho velikost. V tomto případě se automatický výpočet polohy štítku neprovádí (možnost **Automatické polohování štítků** se považuje za vypnutou).
  - **Uložit štítek do podsložky LABEL**: Pokud je tato možnost povolena, složky LABELREC a LABELSCRAP, které obsahují štítky pro regenerované destičky a štítky pro odpad, se vytvoří jako podsložky složky LABEL. Pokud je tato možnost zakázána, složky LABELREC a LABELSCRAP se vytvoří na stejné úrovni jako složka LABEL. Výchozí nastavení je zakázáno.

  - **Automatické měřítko písma**: zvolte tuto možnost pro požádání o automatické přizpůsobení výšky písma použité při tvorbě štítků v případě, že znázornění nápisu překračuje plochu přiřazenou ve fázi konfigurace štítků.
  - **Podkladový obrázek**: klikněte na ikonu ... pro otevření okna, ve kterém jsou představeny obrazové soubory, uložené do paměti ve složce konfigurace (výchozí složka: tpacadcfg\custom\nesting): platnými formáty jsou *.PNG, *.JPG, *.BMP a je požadováno zvolení souboru v přiřazené složce. Zvolený obrázek je použit jako obrázek na pozadí nákresu uspořádání štítku. Jedná se o volbu, která není nezbytná.

- **Nákres uspořádání štítků**: klikněte na ikonu ... pro otevření okna, ve kterém jsou představeny soubory s příponou .XML, uložené do paměti ve složce konfigurace (tpacadcfg\custom\nesting): je požadováno zvolení souboru v přiřazené složce. Soubor musí odpovídat souboru konfigurace pro štítky. Dále je možné přiřadit název neexistujícímu souboru: zavřením okna s potvrzením dojde k vytvoření souboru. Skutečná správa štítků vyžaduje přiřazení platného souboru uspořádání z hlediska, které je uvedeno níže. Kliknutím na ikonu odstraníte soubor rozvržení štítku. Klepnutím na ikonu otevřete okno konfigurátoru popisků (viz: Další odstavec Konfigurátor pro štítky)
- **Uspořádání štítků pro regenerační desky**: vytvoří soubor rozvržení pro štítky desek pro obnovení. Popis naleznete v možnosti **Nákres uspořádání štítků**.
- **Nákres uspořádání štítků pro šrot**: vytvoří soubor s rozvržením pro štítky na odpad. Popis naleznete v možnosti **Nákres uspořádání štítků**.

- **Zvolte tiskárnu**: slouží k volbě jedné z tiskáren, které se nacházejí v seznamu, jako přednastavené tiskárny, určené k použití pro štítky.
- **Optimalizace vytvoření štítků**: zvolte jej pro požádání o registraci minimálního počtu štítků. Postup optimalizace registruje jediný štítek pro všechny podobné aplikace programu. Položka je viditelná pouze v případě, když je použitelný optimalizovaný postup. V závislosti na rozvržení definovaném pro štítek nemůže obsahovat prvky, které jej činí jedinečným, jako je například zobrazení reference polohy dílu v desce. Při aktivním výběru se přiřazení a poloha uvedených políček neřídí otáčením kusu.
- **Vytvořit štítky pro vnější otáčení**: zvolte, pokud mechanické umístění štítků na plechách řídí otáčení. Výběr je důležitý pouze v případech otočeného umístění a týká se políček, která podléhají změnám po aplikaci otočení umístění. Při aktivním výběru se přiřazení a poloha uvedených políček neřídí otáčením kusu. Následné umístění štítku s otočenou aplikací automaticky znovu umístí identifikační políčka hran zarovnaná se stranami panelu. Pokud není výběr aktivní, přiřazení a poloha uvedených políček jsou přizpůsobeny tak, aby byly zarovnány se stranami panelu s umístěním štítku bez otáčení:
  - pole identifikace hran
  - pole ID_IMAGE (obraz odpovídající samostatnému umístění).

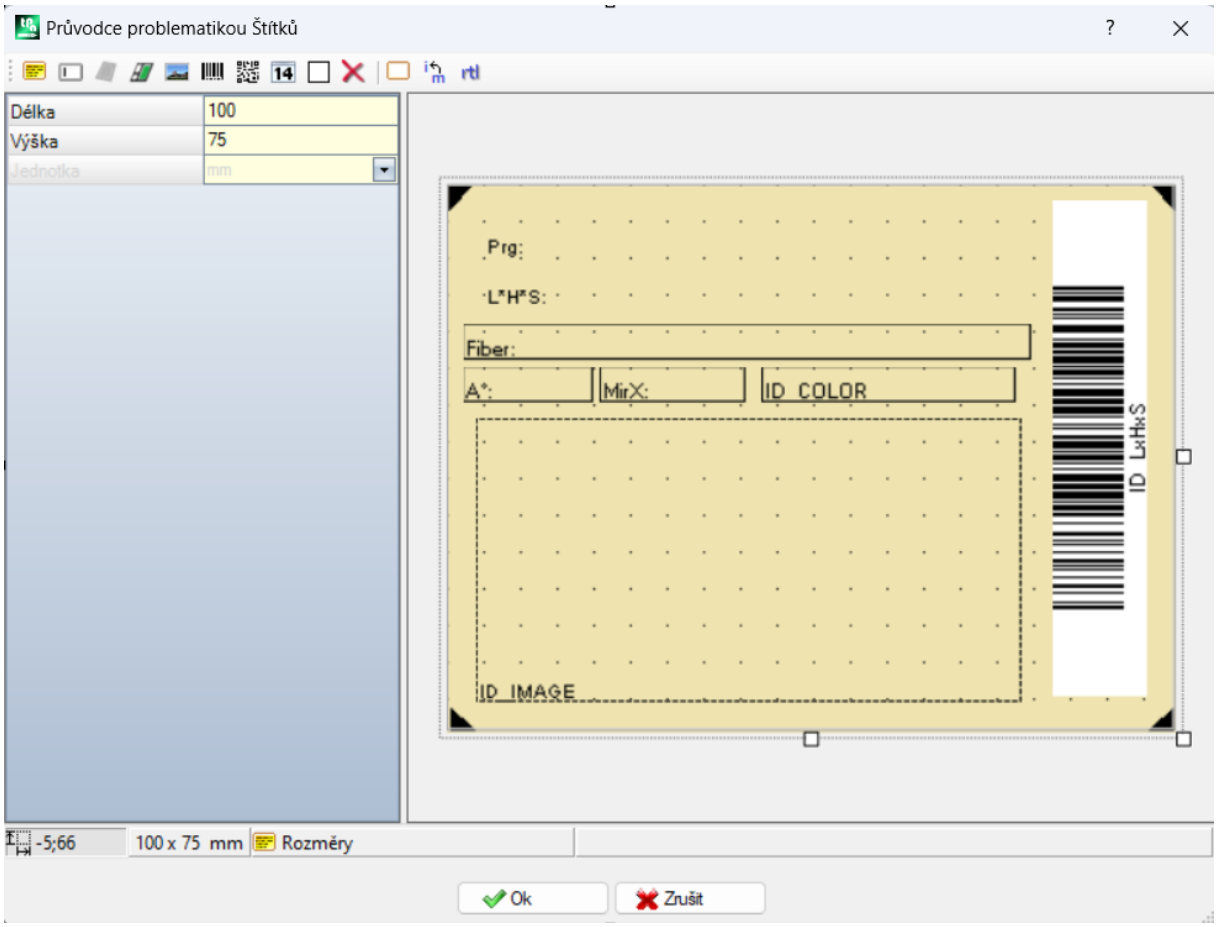
  Pokud je povoleno automatické polohování štítků, je možnost **Vytvořit štítky pro vnější otáčení** vždy považována za povolenou.
- **Vytvoření obrazu otočeného štítku**: zvolte tuto položku, když mechanické umístění štítků na listy neumožňuje otáčení, abyste požádali o archivaci otočených štítků (obrazový soubor). Volba je příznačná pouze v případě, že byly přiřazeny čtverečné štítky (se stejným rozměrem výšky a šířky) a že předchozí položka nesmí být zvolena.
  Aktivní volba pole vede k přiřazení štítků podobných těm vytvořeným, když je aktivní možnost nabídka **Vytvořit štítky pro vnější otáčení**: v tomto případě otočený štítek bude archivován v obrazovém souboru.

11.8 Konfigurátor pro štítky

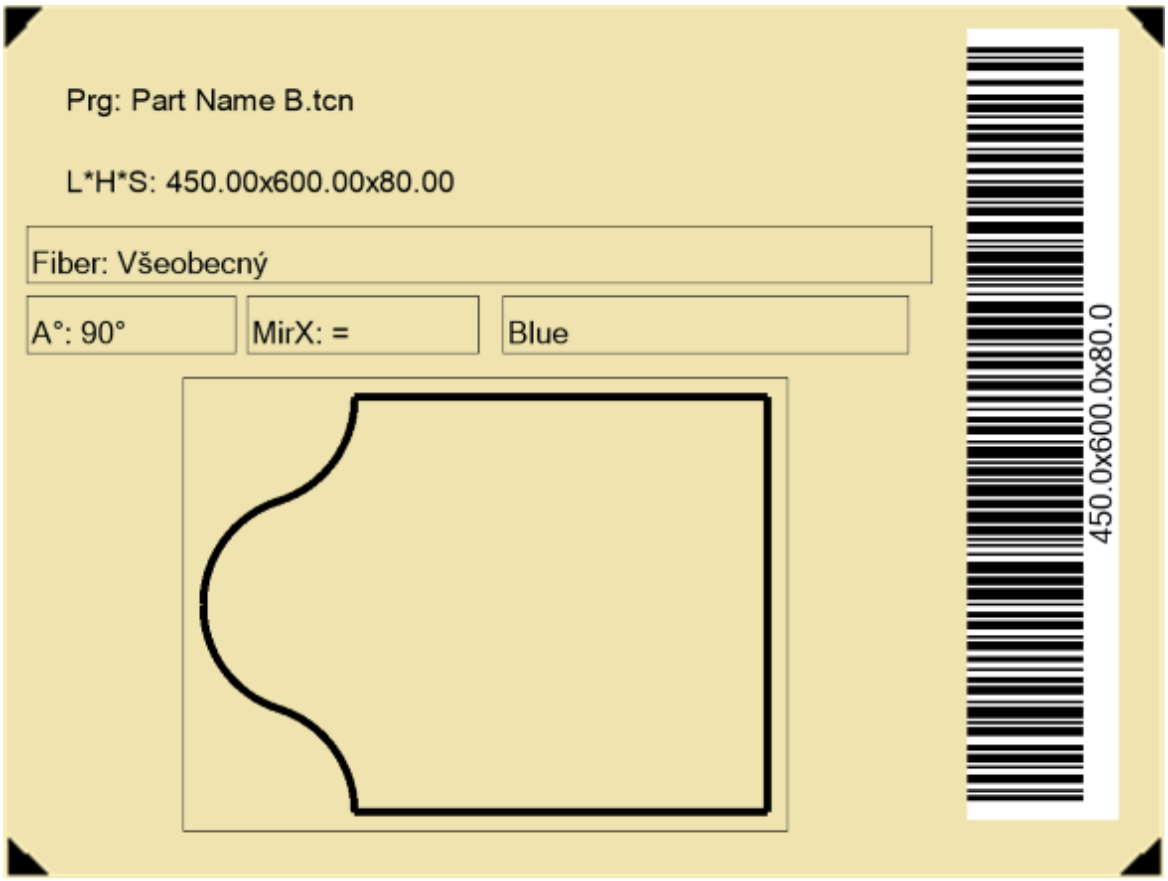
Okno definuje nákres uspořádání štítků na základě provedených voleb v položkách:

- **Nákres uspořádání štítků**
- **Podkladový obrázek**

Na obrázku je znázorněn případ již přiřazeného nákresu uspořádání s načítáním obrázku na pozadí:



Obrázek je příkladem štítku vytvořeného aplikací nabídnutého nákresu uspořádání:



Nákres uspořádání štítku odpovídá vložení polí typu, který bude zvolen z textu, náhledu dílu nebo tabule, čárového kódu, QR kódu, data a rámečku.
Každé pole se vyznačuje těmito vlastnostmi:

- lokalizace v rámci plochy štítku: poloha (X, Y) a rozměry (Délka, Výška) v jednotkách štítku ([mm] nebo [inch])
- možnost ohraničení obrubou
- charakterizace týkající se informace, kterou má představovat (ID)
- volby přidané na základě druhu pole.

Minimální rozměr pole odpovídá velikosti 5 x 5 pixelů.
Každé pole produkuje obrázek pro umístění na štítek.
Označení (ID) mohou být zvolena v seznamu výrazných hodnot; ID=0 odpovídá nepřiřazené hodnotě.
Dostupné hodnoty jsou uvedeny níže. V Průvodci se zobrazí pouze ty, které lze použít pro konfigurovaný typ štítku.

ID_ORDER	obsahuje informaci o projektu, který odpovídá Označení Objednávky (například: název zákazníka a/nebo číslo objednávky)
ID_PRODUCT	obsahuje informaci o projektu, který odpovídá Výrobku (například: výrobek a/nebo model)
ID_DATE	Obsahuje datum ve formátu, který odpovídá formátu používaném v počítači
ID_IMAGE	vyžaduje grafické znázornění samostatného dílů s aplikovanými obráběními
ID_SHEET_IMAGE	vyžaduje grafické znázornění tabule se všemi umístěními a zvýrazněné umístění aktuálního dílu [*poznámka 1*]
ID_NAME	obsahuje název souboru TCN, který odpovídá samostatnému umístění
ID_NAME2	obsahuje název souboru TCN, který odpovídá dokončujícímu programu (přiřazení pole neověřuje reálnou existenci souboru)
ID_DESCR	obsahuje komentář souboru TCN, který odpovídá samostatnému umístění

ID_LxHxS	obsahuje rozměry umístěného dílu ve formátu: Délka x Výška x Tloušťka (například: 450x600x80)
ID_LxH	obsahuje rozměry umístěného dílu ve formátu: Délka x Výška
ID_L	obsahuje délku dílu (v příkladu: 450)
ID_H	obsahuje výšku dílu (v příkladu: 600)
ID_S	obsahuje tloušťku dílu (v příkladu: 80)
ID_UNIT	obsahuje měrnou jednotku programu („mm" nebo „inch")
ID_PRGORDER	obsahuje informaci o samostatném dílu, který odpovídá Označení Objednávky (například: název zákazníka a/nebo číslo objednávky), nebo položce *Přidané informace* (viz: přiřazení v položce *Formátovací řetězec*)
ID_ROTATE	obsahuje indikaci otočeného umístěného dílu (v příkladu: 90°)
ID_MIRROR	obsahuje indikaci dílu, který je třeba provést zrcadlově obrácený (v příkladu: ne)
ID_EDGE_TOP	uvádí označení kódu okraje dílu, aplikovaného na horní stranu (stěna 5)
ID_EDGE_BOTTOM	uvádí označení kódu okraje dílu, aplikovaného na dolní stranu (stěna 3)
ID_EDGE_LEFT	uvádí označení kódu okraje dílu, aplikovaného na levou stranu (stěna 6)
ID_EDGE_RIGHT	uvádí označení kódu okraje dílu, aplikovaného na pravou stranu (stěna 4)
ID_FIBER	obsahuje indikaci materiálu panelu (v příkladu: „Všeobecný")
ID_COLOR	obsahuje indikaci barvy panelu (v příkladu: „Modrá")
ID_SHEET_ID	obsahuje identifikační číslo (ID) tabule [*poznámka 1*]
ID_SHEET_COUNT	obsahuje pořadové číslo tabule („1" odpovídá prvnímu panelu řešení; „2" druhému apod.) [*poznámka 1*]
ID_ROW_COUNT	obsahuje pořadové číslo aktuálního umístění (na tabuli) [*poznámka 1*]
LABEL_*	obsahuje hodnotu parametru, který odpovídá v aplikaci obrábění **Štítek-ČÁROVÝ KÓD** samostatnému umístění. Položka uvedená v seznamu je tvořena jako „LABEL_name", kde (name) je název ASCII parametru
ID_RECT	obsahuje plný obdélník nebo pouze znázornění okraje
ID_OFFSETX+	hlásí vzdálenost mezi aplikačním bodem štítku a maximálním rozměrem x ohraničujícího rámečku obrobku
ID_OFFSETX-	hlásí vzdálenost mezi aplikačním bodem štítku a minimálním rozměrem x ohraničujícího rámečku obrobku
ID_OFFSETY+	hlásí vzdálenost mezi aplikačním bodem štítku a maximálním rozměrem y ohraničujícího rámečku obrobku
ID_OFFSETY-	hlásí vzdálenost mezi aplikačním bodem štítku a minimálním rozměrem y ohraničujícího rámečku obrobku
ID_UNIQUE	hlásí jedinečný identifikátor obnovovacího štítku
NONE (=0)	odpovídá nepřiřazenému ID: může být použito v poli druhu „Text" pro uvedení pevného nápisu.

[*poznámka 1*] použití pole nuceně vytváří štítky s neoptimalizovaným postupem.

	Slouží k nastavení rozměrů štítku v jednotkách [mm] nebo [inch]. Na obrázku: 100*75 mm. Minimální rozměr je: 20 x 20 pixelů (1 mm odpovídá 3,78 pixelu, tj. 1 pixel odpovídá 0,265 mm). Obrázek na pozadí je načítán až do maximálního rozměru štítku
	Zvolte tuto položku pro vložení pole druhu „Text". Druh je zvolen v seznamu ID. Přidané volby pole: • **Název**: text určený pro použití jako záhlaví pole • **Přednastavená hodnota**: text určený pro uvedení jako hodnota, když pole nebylo nalezeno • **Poloha**: celkové vyrovnání textu (Název & Hodnota) ve vztahu k obdélníku vnějších rozměrů pole TopLeft TopCenter TopRight

BottomLeft BottomCenter BottomRight

- **Písmo**: písmo zápisu
- **Výška**: v jednotkách pixelů (minimálně: 5)
- **Barva**: barva zápisu textu
- **Tlusté, Kurziva, Podtrženo**: volby pro písmo
- **Otáčení**: specifikuje otáčení pole a osu použitou pro překlopení znázornění (viz: „Čárový kód")

V náhledu pole je uveden text, který odpovídá *„Název: Přednastavená hodnota"*; když není přiřazena přednastavená hodnota, je uvedena číselná hodnota ID.

- **Formátovací řetězec**: přiřazuje formátování a/nebo podmínění a/nebo indexování pole

Formátování

Identifikace startuje s prvním znakem='#' (znak: křížek). Formátování se týká informací číselného druhu ve formátu celého nebo desetinného čísla (double) nebo druhu řetězec.
Příkladem číselného druhu je rozměr dílu (např. ID= ITEM_L).
Je možné přiřadit formátování pro pole s ID:

- ITEM_LxHxS, ITEM_LxH, ITEM_L, ITEM_H, ITEM_S
- LABEL_*.

Příklad platného formátování (znak '#' je vynechán):
„D6" formátuje celou hodnotu se 6 číslicemi (například: 12 "000012")
„F01" formátuje hodnotu double s 1 desetinnou číslicí (například: 1234,678 "1234,6")
„F03" formátuje hodnotu double se 3 desetinnými číslicemi (například: 1234,678 "1234.678")
Když přiřazení není platné, provede se obvyklé formátování bez jakékoli signalizace.

Příkladem druhu řetězec je komentář souboru TCN (ID_DESCR).
Je možné přiřadit formátování pro pole s ID:

- ID_DESCR, ID_ORDER, ID_PRODUCT
- LABEL_*.

Formátování je platné, když je druhu: „#n", kde n = kladné číslo = maximální počet uvedených znaků. Znaky, které přesahují maximální uvedenou délku, jsou odstraněny.

Specifickým případem druhu řetězce je ID_NAME, pole, které obsahuje cestu k souboru odpovídajícímu samostatnému umístění a pro které je možné přiřadit specifičtější formátování.
V případě umístění obdélníku název neodpovídá žádnému souboru a je přiřazen automaticky: v tomto případě může být rozeznáno pouze všeobecné formátování řetězce (příklad: „#10").
Podobným případem je ID_NAME2, tj. pole, která obsahuje cestu k souboru dokončení.

Proberme si nyní případ, kdy název odpovídá souboru:

- ✓ bez jakéhokoli specifického formátování je uvedena cesta („pathname"), *týkající se* složky programů, včetně přípony (například: „TEST_NESTING\AAA.TCN")
- ✓ se standardním formátováním je možné změňte zobrazení.

Je možné určit část cesty, kterou hodláte uvést na štítku, a rozlišit tak adresování složky, názvu a přípony souboru. Formátování je platné, když je druhu **„#p\n.x"**, kde:

- ✓ „p" je znak pro aktivaci *složky*: „*" nebo aktivovat, „0" zrušit
- ✓ „n" je znak pro aktivaci *názvu souboru*: „*" aktivovat, „0" zrušit
- ✓ „x" je znak pro aktivaci *přípony souboru*: „*" aktivovat, „0" zrušit

Podívejme se nyní, jak aplikovat formátování konkrétně, znovu na příkladu „test_nesting\aaa.tcn":

- ✓ „#0*.0", „#0*": uvádí název bez přípony: „aaa"
- ✓ „#0*.*": uvádí název s příponou: „aaa.tcn"
- ✓ „#*\0.0", „#*\0", „#*\": uvádí pouze cestu absolutní: „TEST_NESTING\AAA.TCN"
- ✓ „#**.0", „#**": uvádí cestu absolutní a název bez přípony: „C:\ALBATROS\PRODUCT\TEST_NESTING\AAA"
- ✓ jakékoli jiné přiřazení: neaplikuje formátování.

Další specifický případ formátování se může týkat polí s identifikací jedné strany samostatného dílu. Činnost může proběhnout s použitím:

- parametrů obrábění **Štítek-ČÁROVÝ KÓD** (položky v seznamu typu „LABEL_name"), při identifikaci jedné strany samostatného dílu.
- pole typu ID_RECT
- pole, která identifikují okraj (ID_EDGE_TOP, ID_EDGE_BOTTOM, ID_EDGE_LEFT, ID_EDGE_RIGHT)

Například umístěte pole kolem pole typu „Grafika samostatného dílu" (ID=ID_IMAGE) nebo na okraje štítku a přiřaďte výrazná formátování:

- "#edger" pro identifikaci pravé strany dílu
- "#edgel" pro identifikaci levé strany dílu
- "#edget" pro identifikaci horní strany dílu
- "#edgeb" pro identifikaci spodní strany dílu

V případě umístění dílu s otočením a/nebo zrcadlovým překlopením pole *sledují* díl. Tímto způsobem je možné zvýraznit na štítku každou ze čtyř stran dílu, nezávisle na tom, jak je umístěná tabule.
V případě použití pole, která identifikují okraj (ID_EDGE_TOP, ID_EDGE_BOTTOM, ID_EDGE_LEFT, ID_EDGE_RIGHT)

- stačí přiřadit formátování „#edge": strana okraje je implicitně určena použitím OZN
- stejný kód naprogramovaného okraje je uveden na štítku.

Podmínění

Identifikace startuje s prvním znakem =‘?’ (znak: otazník) a může určit vyloučení pole ze štítku. Identifikace je aplikována pouze v případě nestingu programů TCN. Identifikované znaky (po znaku ‘?’) jsou:

‘s’= musí ověřit, zda má původní program naprogramovaná obrábění na stěnách odlišných od stěny nestingu (horní stěna)
‘!s’= musí ověřit, zda nemá původní program naprogramovaná obrábění na stěnách odlišných od stěny nestingu (horní stěna)

‘r’= musí ověřit, zda byla obrábění programu vyloučena v řešení Nestingu
‘!r’= musí ověřit, zda obrábění programu nebyla vyloučena v řešení Nestingu

‘&’= je aplikovaná podmínka *„logického and"* mezi všemi uvedenými podmínkami: pole je uvedeno na štítku pouze v případě, že jsou ověřeny všechny podmínky. V opačném případě je aplikována podmínka *„logického or"*.

‘v’= musí ověřit, zda je pole přiřazené (tj.: hodnota odlišná od 0 pro pole celého čísla, přiřazený řetězec pro pole typu řetězec)
‘!v’= musí ověřit, zda pole není přiřazené.

Podmínka přiřazení pole je vyhodnocena bez ohledu na ostatní uvedené (podmínka *„logického and")*.

Indexování

	Rozeznávání je spuštěno prvním znakem ='%' (znak: procento). Rozeznávání je momentálně aplikováno pouze na pole: • ID=ID_PRGORDER: umožňuje spravovat *Přidané informace* jediného dílu, přiřazením hodnoty, odpovídající poli (od 1 do 10). Příklad: „%3" uvede třetí přidanou informaci, tak, jak byla přiřazena pro samostatný díl. Připomínáme, že přidané informace jsou obvykle řetězce. Přiřazení tohoto typu může být nastaveno spolu s jinými, zde probíranými. Příklad: „?v%5". **Podmínění + Formátování** Je možné nastavit obě přiřazení. Příklad „?sr?v#0*.*"
	Zvolte tuto položku pro vložení pole druhu „Grafika samostatného dílu". Druh je ID=ID_IMAGE a na nákresu uspořádání štítku je možné přiřadit tomuto druhu jediné pole. Pole přiřadí: polohu (X, Y), rozměry (Délka, Výška) Pole vyžaduje grafické znázornění obrábění aplikovaných na díl; jako na obrázku: profil dvířek otočený o 90°
	Zvolte tuto položku pro vložení pole druhu „Celková grafika tabule". Druh je ID=ID_SHEET_IMAGE a na nákresu uspořádání štítku je možné přiřadit tomuto druhu jediné pole. Nelze jej použít v popiscích na straně 2. Pole přiřadí: polohu (X, Y), rozměry (Délka, Výška), otáčení. Pole vyžaduje grafické znázornění tabule se všemi umístěními a zvýrazněné umístění aktuálního dílu
	Vyberte pro vložení obrázku. Lze definovat dva typy obrázků: statické a dynamické. Statický obrázek je jediný pro všechny štítky. Soubor obrázku je zvolen v **Průvodci problematikou štítků** a nelze jej měnit jinak, než právě v **Průvodci problematikou štítků**. Dynamický obrázek je definován v Průvodci problematikou štítků, ale lze jej přiřadit v libovolném programu. Aby byl obrázek dynamický, je třeba vyplnit pole **Formátovacího řetězce** podle níže uvedených pravidel. Lze definovat maximálně 3 dynamické štítky. Typ je ID=ID_IMGCUSTOM Údaje pro definici pole obrázku jsou: • **X, Y**: poloha vrcholu v levém horním rohu obrysového obdélníku obrázku • **Délka, výška**: rozměry obrysového obdélníku obrázku • **Okraj**: zvolte pro zobrazení okraje kolem obrázku • **Obrázek**: kliknutím na ikonu ... otevřete okno výběru souboru obrázku. Uznané platné formáty jsou *.PNG, *.JPG, *.BMP. Je možné nahrávat pouze obrázky, které se nacházejí v konfigurační složce TPACADCFG\CUSTOM\DBIMAGE • **Formátovací řetězec**: pokud je toto pole vyplněno, je obrázek identifikován jako dynamický obrázek. Hodnoty, které je třeba nastavit, jsou b1 pro první obrázek, b2 pro druhý obrázek a b3 pro třetí obrázek. Jiná pole než tyto hodnoty nemají význam. • **Otáčení**: otáčí obrázek v krocích po 90° s mirror nebo bez něj
	Zvolte tuto položku pro vložení pole druhu „Čárový kód". Druh je zvolen v seznamu ID. Přidané volby pole: • **Kód**: zvolte kód v seznamu (ohledně popisu jednotlivých druhů čárového kódu vás odkazujeme na specifickou dokumentaci) • **Přednastavená hodnota**: text určený pro uvedení jako hodnota v případě, že pole nebylo nalezeno • **Zobrazit text**: zvolte tuto položku, když chcete zobrazit také znázornění v textovém formátu • **Poloha**: poloha textu vůči čárovému kódu (se zvolenou položkou *Zobrazit text*)

- **Otočení**: následuje vizuální efekt na základě provedené volby (ve všech příkladech je zobrazen také text s přednastaveným zarovnáním „BottomCenter“)

RotateNoneFlipNone

RotateNoneFlipXY

RotateNoneFlipX

RotateNoneFlipY

Rotate90FlipNone

Rotate90FlipXY

Rotate90FlipX

Rotate90FlipY

Pole druhu „Čárový kód“ bude skutečně uvedeno na štítku pouze s odpovídající přiřazenou hodnotou: proto je třeba zvolit příznačné ID.

Zvolte tuto položku pro vložení pole typu „QR kód“. Na nákres štítku je možné přiřadit tomuto typu jediné pole.
Pole přiřadí tyto položky:

- **poloha** (X, Y)
- **rozměr** (délka): výška je přiřazena automaticky se stejnou hodnotou.

Informace, které musí být zapsány do pole QR kódu, se vyhledávají jednoduše; příslušná pole musí přiřadit atribut *Název* jako:

- **“qr”**, nebo **“qr:”**
- “**qr:*title***”, kde *title* přiřadí název pole, který je uveden v QR kódu.

V každém případě jsou vyloučena dvě pole:

- typu *obdélník* nebo *čárový kód*
- kódu, odpovídajícího *okraji* dílu (např.: ID_EDGE_TOP), když je přiřazeno formátování umístění na štítku.

Příslušná pole jsou zapsána pouze v QR kódu. Formátování informací dodržuje syntax:

{“title1”:”value1”,“title2”:”value2”,…,“title_n”:”value_n”}

- složené závorky s otevřením a zavřením
- jednotlivá pole oddělená čárkou (,)
- struktura každého pole: “title”:”value” (uvozovky jsou ve formátovaném řetězci skutečně uvedeny)
  - *title*: je jméno (nebo název) pole
  - *value*: je hodnota přiřazená poli (ve formátu řetězce).

Jsou vynechána pole, pro které je přiřazena prázdná *value*.

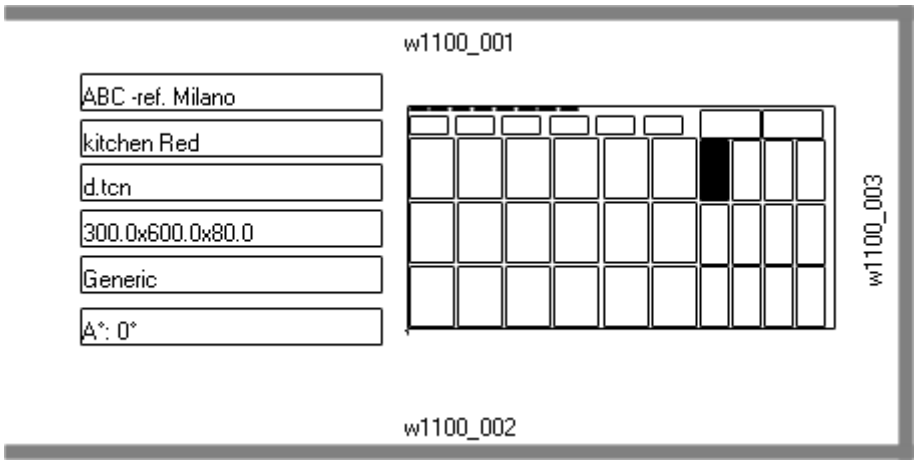
Níže je uveden příklad QR kódu se 5 přiřazenými poli:

	{"ID_ORDER":"ABC-ref.145","name":"b.tcn","dims":"450.0x600.0x80.0","material":"Generic","ID_ORDER1":"macGTR"} • *„ID_ORDER":"ABC-ref.145"*: pole typu ID_ORDER s *Názvem*="qr" (název pole je automaticky přiřazen identifikačnímu řetězci stejného pole) • *„name":"b.tcn"*: pole typu ID_NAME s *Názvem*="qr:name" • *„dims":"450.0x600.0x80.0"*: pole typu ID_LxHxS s *Názvem*="qr:dims" • *„material":"Generic"*: pole typu ID_FIBER s *Názvem*="qr:material" • *„ID_ORDER1":" macGTR"*: pole typu ID_ORDER s řetězcem formátování=„%1" *a Název*=„qr" (název pole je automaticky přiřazen identifikačnímu řetězci stejného pole)
14	Zvolte tuto položku pro vložení pole druhu *Datum*. Druh je ID=ID_DATE a na nákresu uspořádání štítku je možné přiřadit tomuto druhu jediné pole. Přiřazení pole je obdobné jako v případě pole druhu „Text"
	Zvolte tuto položku pro vložení pole druhu *Obdélník*. Pole přiřadí tyto položky: • **poloha** (X, Y) a **rozměry** (Délka, Výška) • **hranu**: zvolte tuto položku pro znázornění prázdného obdélníku; v opačném případě je obdélník znázorněn plný • **barva**: barva aplikovaná na hranu nebo na vnitřní plochu • **formátovací řetězec**: použitelný pro přiřazení druhu „#edge.." (viz výše)
	Zvolte tuto položku pro odstranění aktuálního pole
	Zvolte tuto položku pro zobrazení obruby kolem každého pole, nezávisle na importu *Obruby* samotného pole
i m i m	Jedno ze dvou tlačítek je zobrazeno na základě programovacích jednotek štítku: • jednotky [mm]: i m provede konverzi na [inch] • jednotky [inch]: i m provede konverzi na [mm]
rtl	Zvolte toto tlačítko pro požádání o uspořádání štítku zprava doleva

Nákres uspořádání je uznán za platný pro složení souborů štítků, když:
- je velikost štítku nejméně 20 x 20 pixelů
- jsou přiřazena platná pole, tj.:
  - poloha je uvnitř štítku
  - s minimálním rozměrem 5 x 5 pixelů
  - s přiřazeným příznačným ID (> 0) nebo
  - S ID=0 a příznačným **Názvem** a/nebo **Přednastavenou hodnotou**.

Příklad štítku s označením okrajů

Níže je uveden příklad štítku s uvedenými informacemi okraje:



- Vpravo je uvedeno pole „Celkové grafiky tabule" (ID_SHEET_IMAGE): černý rámeček označuje odpovídající umístění
- na stranách štítku jsou uvedeny informace o nastavených okrajích. Zde: všechny, s výjimkou levé strany
- každý okraj obsahuje: plný rámeček a nápis odpovídající kódu okraje (pro ilustrační účely jsou uvedeny odlišné kódy).

Nyní si projdeme způsob přiřazení polí tak, aby znázornění na štítku sledovalo umístění každého dílu, s případným otočením a/nebo zrcadlovým převrácením. Projdeme si například horní okraj:

- pole typu ID_RECT, formátovací řetězec=?v#edget
  - "?v": podmiňuje znázornění při přiřazení pole, které je identifikováno formátovacím řetězcem ("#edget"): vyhodnocuje informaci, odpovídající ID_EDGE_TOP
  - "#edget": přiřazuje pole poloze, odpovídající hornímu okraji aktuálního umístění

- pole textového typu: ID=ID_EDGE_TOP, formátovací řetězec=?v#edge
  - "?v": podmiňuje znázornění při přiřazení *Horního okraje* aktuálního umístění
  - "#edge": přiřazuje pole poloze, odpovídající hornímu okraji aktuálního umístění

Výsledkem je:

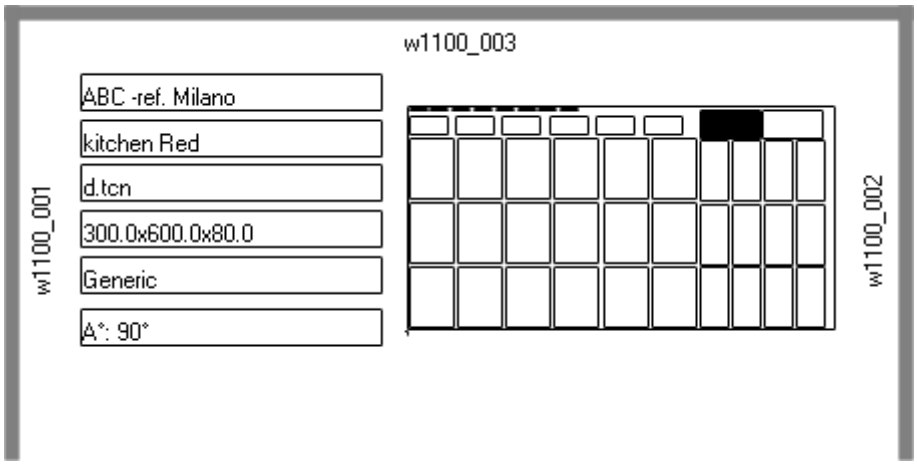
- vyloučení znázornění dvou polí, když odpovídající díl nenastaví kód pro *Horní okraj* (jak je vidět na obrázku: „w1100.001");
- přizpůsobení polohy polí na základě režimu umístění, ale to pouze v případě, když jsou konfigurovaná pole, odpovídající všem okrajům. Příklad: s umístěním otočeným o 90° budou informace uvedené na levé části štítku, v místě pole ID_EDGE_LEFT.

Přiřazení pole ID_EDGE_TOP bez formátovacího řetězce („#edge") vyloučí přizpůsobení polohy na základě režimu umístění.

Obrázek může odpovídat tabuli s umístěním odlišných dílů:

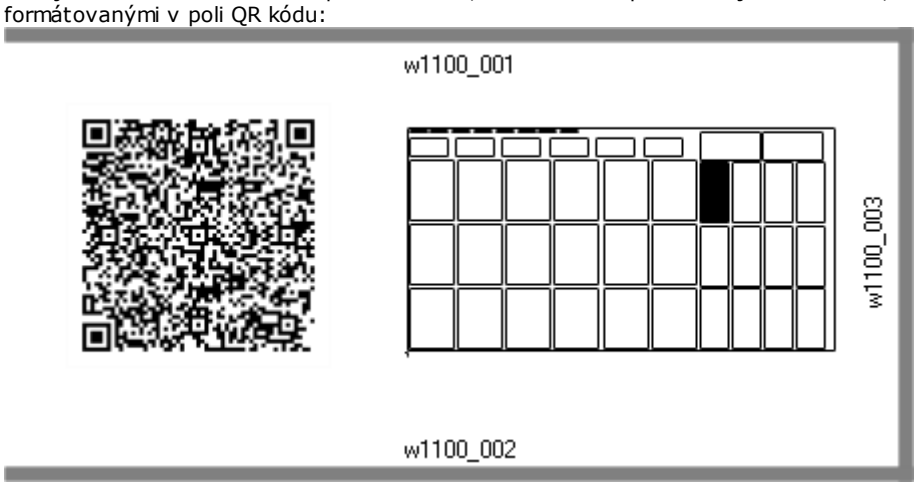
- číslování obsahuje *Pořadová čísla dílů;*
- jsou zřejmé odpovídající grafické prvky na nastavených okrajích.

Výše uvedený štítek může odpovídat umístění s pořadovým číslem #21.
Níže je uveden štítek, který odpovídá pořadovému číslu #25: jedná se o stejný díl, ale nyní s otočeným umístěním. Je zřejmá záměna znázornění okrajů



Příklad štítku s QR kódem

Níže je uvedena odlišná verze prvního štítku, uvedeného v předcházejícím odstavci, s poli levé části formátovanými v poli QR kódu:



12 Nesting v Předváděcím režimu

V předváděcím režimu je možné vyhodnotit funkčnost Nestingu bez uložení panelů a štítků.

Znázornění panelů vylučuje rozvinutí drah pohybu při řezání.

13 Formát souboru (.ncad)

V tomto odstavci je popsána syntaxe souboru typu NCAD, který, jak jsme již viděli, odpovídá programu nestingu.

Soubory mají formát XML a níže je uvedeno základní schéma.

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>	Řádek otevření formátu XML
<update>	Prvek otevření hlavní struktury souboru
<params>	Prvek otevření sekce Parametrů (je-li součástí, musí být přiřazena jako první sekce). Když sekce není součástí, program Nestingu používá přiřazení souboru prototypu.
<param name="unit" value="0" /> *<param name="modo" value="0" />*	Prvky přiřazení parametrů
</params>	Prvek zavření sekce Parametrů
<rows>	Prvek otevření sekce Dílů (programy TCN nebo obdélníkové tvary)
<row en="1" name="a.tcn" diml="450" .. /> *<row en="1" name="b.tcn" diml="500" .. />*	Prvky přiřazení samostatného dílu
</rows>	Prvek zavření sekce Díly
<sheets>	Prvek otevření sekce Tabule Když sekce není součástí, program Nestingu používá přiřazení souboru prototypu.
<sheet en="1" diml="4200" … /> *<sheet en="1" diml="4000" … />*	Prvky přiřazení samostatné tabule
</sheets>	Prvek zavření sekce Tabule
</update>	Ukončovací znak souboru

13.1 Část parametrů

Nyní si podrobně proberme prvek přiřazení parametru.
Příkladem prvku je:
<param name="unit" value="0" />

kde:

<param	Záhlaví prvku
name="nn"	Specifikuje název parametru
Value="vv"	Specifikuje hodnotu parametru
/>	Zavření prvku

Následuje seznam parametrů, které jsou interpretovány
Když parametr není přiřazen, bude použita hodnota, která je níže uvedena jako *{default}*.

Název	**Význam a hodnota**
"refOrder"	Označení Objednávky (název zákazníka, zakázku a/nebo číslo objednávky)
"refProduct"	Odkaz na Výrobek (výrobek a/nebo model)
"unit"	Měrné jednotky vytvořených panelů: 0 =[mm] *{default}* 1 (<>0) =[inch]
"bLeft" "bRight" "bTop" "bBottom"	Odpadové okraje panelů v uvedeném pořadí: levý, pravý, horní, spodní *{default: 0.0}*
"bInner"	Vnitřní okraj *{default: 0.0}*
"direction"	Směr postupu pro umístění: 0 =Vodorovný *{default}* 1 (<>0) =Svislý

“corner”	Výchozí vrchol pro umístění: 0 (nebo <0) =Levý-Spodní *{default}* 1 =Levý-Horní 2 =Pravý-Spodní 3 (nebo >3) =Pravý-Horní
“order”	Volba pro aplikaci hodnot priority nastavených na dílech (TCN nebo obdélníky): (>0) =ON 0 (<=0) =OFF *{default}* Nastavení může být ignorováno na základě Konfigurace nestingu.
“order_sheet”	Volba pro aplikaci hodnot priority nastavených na panelech: (>0) =ON 0 (<=0) =OFF *{default}* Nastavení může být ignorováno na základě Konfigurace nestingu.
“type”	Volba pro aplikaci shody materiálu: (>0) =ON 0 (<=0) =OFF *{default}* Nastavení může být ignorováno na základě Konfigurace nestingu.
“color”	Volba pro aplikaci shody barvy: (>0) =ON 0 (<=0) =OFF *{default}* Nastavení může být ignorováno na základě Konfigurace nestingu.
“zeta”	Volba pro aplikaci shody tloušťky (volba nemá vliv v případě umístění obdélníků): (>0) =ON *{default}* 0 (<=0) =OFF

“works”	Volba pro aplikaci obrábění původních programů TCN do panelů nestingu. (>0) =ON *{default*, když Konfigurace nevylučuje jejich správu*}* 0 (<=0) =OFF Nastavení může být ignorováno na základě Konfigurace nestingu.
"rctmin"	Volba pro aktivaci úhlu minimálních rozměrů (druhy dílů odpovídající tvarům): (>0) =ON 0 (<=0) =OFF *{default}*

13.2 Část dílů

Nyní si podrobně proberme prvek přiřazení dílu.
Příkladem prvku je
<row en="1" name="b.tcn" diml="450" dimh="600" dims="80" items="25" type="0" ang="1" mir="0" rgb="-1" vars="" />

kde:

<row	Záhlaví prvku
en="1" name="b.tcn"…	Pole přiřazení dílu: každý je přiřazen ve formátu název=“hodnota”
/>	Zavření prvku

Následuje seznam prvků, které přiřazují samostatný díl:

Název	**Význam a hodnota**
"rtipo"	Druh dílu: 0 = Panel (*.TCN) *{default}* 1 = Obdélník 2 = Tvarovaný díl 3 = Geometrie nestingu
“en”	Stav aktivace: (>0) =ON *{default}* 0 (<=0) =OFF

"name"	Identifikuje program TCN (s adresováním vztahujícím se na složku programů) Pole může být ignorováno v případě umístění obdélníků
"diml" "dimh" "dims"	Rozměry dílu v uvedeném pořadí: délka, výška, tloušťka. Přiřazení hodnot >= 0,0 *{default*=0.0*}* S umístěním programů TCN mohou odpovídat původním nebo změněným rozměrům. Tloušťka je ignorována v případě umístění obdélníků.
"grain"	Směr žilkování: 0 = není přiřazeno, 1 = vodorovný směr, 2 = svislý směr
"edgeT", "edgeB", "edgeL", "edgeR"	Okraje dílu (přiřadí kód okraji ve formátu řetězce)
"items"	Množství dílů určených k umístění (přiřaďte hodnotu v intervalu: 0 – 999) *{default*=0*}*
"items_max"	Maximální množství určené k umístění (přiřaďte hodnotu v intervalu: 0 – 999) *{default*=0*}*
"type"	Materiál tabule (přiřaďte hodnotu v intervalu: 0 – maximální počet materiálů přiřazených v konfiguraci). *{default*=0*}* Nastavení může být ignorováno nebo změněno na základě Konfigurace nestingu.
"rgb"	Barva tabule. Přiřaďte: číslo odpovídající barvě nebo název barvy (příklad: "Red") *{default* = -1 (nepřiřazená barva)*}* Nastavení může být ignorováno nebo změněno na základě Konfigurace nestingu.

"order"	Priorita dílu (přiřaďte hodnotu v intervalu: 0 – 100) *{default=0}* Nastavení může být ignorováno nebo změněno na základě Konfigurace nestingu.
"refRow"	Označení Objednávky týkající se dílu
"aux1", "aux10"	Přidané informace, týkající se dílu
"ang"	Stav umístění s otáčením: 0 (<=0) =OFF = díl nemůže být otočen *{default}* 1 = díl může být umístěn s otočením o 90° 2 = díl může být umístěn s otočením o "any"
"mir"	Stav zrcadlově obráceného umístění: (> 0) = díl je umístěn zrcadlově obrácený 0 (<=0) =OFF *{default}*
"vars"	Přiřazení proměnných 'r'. Pole je ignorováno v případě umístění obdélníků. Formát je přiřazen jako: "#n1=v1 #n2=v2 #..", kde: • '#' : znak záhlaví samostatného znaku proměnné • n1 : číslo proměnné 'r' (od 0 do 300) • '=' : oddělovací znak v poli • (v1) : hodnota proměnné (v případě řetězce musí být mezery nahrazeny znakem '~') • ' ' (mezera): oddělovací znak mezi poli Příklad: "#0=12 #1=20 #12=ab~c". Nastavení může být ignorováno nebo změněno na základě Konfigurace nestingu.
"rct_cut"	Volba pro aplikaci profilu řezání (Volba nemá žádný vliv pouze v případě umístění „rtipo=0"): (>0) =ON *{default}* 0 (<=0) =OFF

"in_isle"	Volba pro aplikaci umístění do odřezků (Volba nemá žádný vliv pouze v případě umístění *True Shape* „rtipo=2,3"): (>0) =ON {default} 0 (<=0) =OFF
"on_pair"	Tato volba aktivuje aplikaci automatických přiřazení dílů ve srovnání se samostatnými umístěními (Volba nemá žádný vliv pouze v případě umístění *True Shape* „rtipo=2,3"): (>0) =ON 0 (<=0) =OFF {default}
"on_grid"	Volba pro aplikaci umístění do odřezků (Volba nemá žádný vliv pouze v případě umístění *True Shape* „rtipo=2,3"): (>0) =ON 0 (<=0) =OFF {default}
refRowA refRowB refRowC	Názvy souborů obrázků k vložení do štítku. Nastavení vyžaduje, aby bylo nastaveno v**Konfigurátor pro štítky**pole ID_IMGCUSTOM s **Formátovacím řetězcem** definovaným podle specifikací popsaných v kapitole**Konfigurátor pro štítky**.

13.3 Část manuálních clusterů

Podívejme se podrobněji na prvek přiřazování manuálních clusterů.
Příklad prvku je následující

```
<group en="1" name="clust_4" dims="80" items="3" range="0" grain="1" type="1" order="1" ang="1" mir="1"
rgb="Aquamarine">
 <param name="item" value="1;146.077;246.532;0;0" />
 <param name="item" value="2;261.877;271.095;0;0" />
</group>
```

kde:

<group	Záhlaví prvku
en="1" name="clust_4"…	Pole přiřazení clusteru přiřazeného ve formátu název="hodnota"
/>	Uzavření prvku

Následuje seznam polí, které přiřazují jednotlivý cluster:

Název	**Význam a hodnota**

"en"	Stav aktivace: (>0) =ON *{default}* 0 (<=0) =OFF
"name"	Název clusteru
"dims"	Tloušťka clusteru Přiřazení hodnotu >=0.0 *{default*=0.0*}*
"grain"	Směr žilkování: 0=nepřiřazený, 1=horizontální směr, 2=vertikální směr
"edgeT", "edgeB", "edgeL", "edgeR"	Okraje dílu (přiřadí kód okraji ve formátu řetězce)
"items"	Množství clusteru k umístění (přiřaďte hodnotu intervalu: 0 – 999) *{default*=0*}*
"items_max"	Maximální množství k umístění (přiřaďte hodnotu intervalu: 0 – 999) *{default*=0*}*
"type"	Materiál desky (přiřaďte hodnotu intervalu: 0 – maximální počet materiálů přiřazených v konfiguraci) *{default*=0*}* Nastavení lze ignorovat nebo upravit podle konfigurace nestingu
"rgb"	Barva desky. Přiřaďte: odpovídající číslo barvy nebo název barvy (příklad: "Red") *{default*=-1 (barva není přiřazena)*}* Nastavení lze ignorovat nebo upravit podle konfigurace nestingu.

"order"	Priorita kusu (přiřaďte hodnotu intervalu: 0 – 100) *{default=0}* Nastavení lze ignorovat nebo upravit podle konfigurace nestingu
"refRow"	Odkaz na objednávku týkající se clusteru
"aux1", "aux10"	Doplňující informace týkající se clusteru
"ang"	Stav umístění a otočením: 0 (<=0) = OFF = cluster nelze otočit *{default}* 1 = cluster lze umístit s otočením o 90° 2 = cluster lze umístit s otočením typu "any"
"mir"	Stav zrcadlového umístění: (>0) = custer je umístěn zrcadlově 0 (<=0) = OFF *{default}*
"in_isle"	Volba pro umístění mezi zbytky: (>0) = ON *{default}* 0 (<=0) = OFF
"on_pair"	Volba pro povolení aplikace automatického spojení kusu s jendotlivým umístěním: (>0) = ON 0 (<=0) = OFF *{default}*
"on_grid"	Volba pro povolení aplikace matricových umístění: (>0) = ON 0 (<=0) = OFF *{default}*

13.4 Část tabulí

Nyní si podrobně proberme prvek přiřazení tabule.
Příkladem prvku je
<sheet en="1" diml="4200" dimh="2200" dims="80" items="5" type="0" order="0" rgb="16711680" />

kde:

<sheet	Záhlaví prvku
en="1" diml="4200" …	Pole přiřazení tabule: každý je přiřazen ve formátu název="hodnota"
/>	Zavření prvku

Následuje seznam polí, která přiřazují samostatnou tabuli:

Název	**Význam a hodnota**
"en"	Stav aktivace: (>0) =ON *{default}* 0 (<=0) =OFF
"name"	Identifikuje tabuli
"diml" "dimh" "dims"	Rozměry tabule v uvedeném pořadí: délka, výška, tloušťka. Přiřazení hodnot >= 0.0 *{default*=0.0*}*
"grain"	Směr žilkování: 0 = není přiřazeno, 1 = vodorovný směr, 2 = svislý směr
"items"	Množství tabulí určených k umístění (přiřaďte hodnotu v intervalu: 0 – 100) *{default*=0*}*
"type"	Materiál tabule (přiřaďte: viz prvek Dílu) Nastavení může být ignorováno nebo změněno na základě Konfigurace nestingu.
"rgb"	Barva tabule (přiřaďte: viz prvek Dílu) Nastavení může být ignorováno nebo změněno na základě Konfigurace nestingu.
"order"	Priorita tabule (přiřaďte hodnotu v intervalu: 0 – 100) *{default*=0*}* Nastavení může být ignorováno nebo změněno na základě Konfigurace nestingu.

Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

Via Carducci 221
I - 20099 Sesto S.Giovanni (MI)
Ph. +393666507029

www.tpaspa.com

info@tpaspa.it

31.08.2026