

# **Začínáme s ESPRIT**

Začínáme s ESPRIT

Copyright ©2003 DP Technology Corp.  
All rights reserved. U.S. Patents  
Pending.

Pozn: pokyny týkající autorských práv (nepřekládá se)

\*\*\*

Information is subject to change without notice.

No part of this manual may be reproduced, transmitted, or translated in any form or by any means, graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or by any information storage or retrieval system, without written permission from DP Technology Corp.

The software described in this document may only be used or copied in accordance with the terms of the furnished license agreement and/or non-disclosure agreement. It is illegal to copy the software onto any medium except as specified in the license or non-disclosure agreement.

All DP Technology Corp. software products contain integrated security programs and/or plug-in modules that are required for the software license to properly operate. It is a violation of the DP Technology Corp. copyrights and U.S. Copyright law to disable or attempt to disable or remove or otherwise operate the software without the security programs and/or modules installed. Any software not supplied by DP Technology Corp. which is intended to allow the operation of the software without the required plug-in security module and/or integrated security programs is a copyright violation.

ESPRIT is a registered trademark of DP Technology Corp.

All brand or product names or proprietary file types mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of their respective holders. Contact the appropriate companies for more information regarding trademarks and registration.

\*\*\*

**DP Technology Corp.**  
1150 Avenida Acaso  
Camarillo, California 93012  
USA  
Phone (805) 388-6000  
Fax (805) 388-3085  
[www.dptechnology.com](http://www.dptechnology.com)

Vytištěno v USA.

# Contents

<b>Vítejte vás v ESPRIT</b> .....	<b>1</b>
Instalace ESPRIT .....	2
Systémové požadavky .....	2
Bezpečnostní modul .....	3
Instalace ESPRIT z CD .....	4
Používání ESPRIT .....	4
Nápověda .....	5
Nápověda na obrazovce .....	5
Online nápověda ESPRIT .....	6
Nápověda ESPRIT na Webu .....	8
Všeobecná nápověda Windows .....	8
Podpora ESPRIT .....	9
Webová stránka DP Technology .....	9
Telefonní asistence .....	9
Softwarová servisní smlouva (SMC) .....	10
<b>Základy ESPRIT</b> .....	<b>11</b>
Přehled obrazovky .....	12
Grafická pracovní plocha .....	13
Stavová plocha .....	15
Ukládání a otevírání souborů .....	17
Import souboru CAD .....	18
Kreslení součástek v ESPRIT .....	19
2D geometrie .....	20
3D povrchy a křivky .....	21
Plné modely .....	22
Vrstvy .....	22

Pracovní roviny .....	24
Definování linií .....	26
Řetězcové linie .....	28
PTOP .....	29
Linie .....	30
Další informace .....	30
<b>Lekce 1    <i>Tradiční SolidMill</i> .....</b>	<b>31</b>
Import souboru CAD .....	32
Vytvoření kapsové linie .....	33
Vytvoření standardních frézovacích operací .....	35
Nastavení frézy .....	36
Výběr materiálu .....	37
Vytváření nástrojů .....	39
Vytvoření čelní obráběcí operace .....	43
Vrtání a proříznutí otvorů .....	46
Obrábění kapes a zbytkové obrábění .....	49
Konturování .....	54
Simulace .....	56
Generování NC kódu .....	58
Přenos NC kódu do NC stroje .....	59
Používání komunikace ESPRIT .....	60
<b>Lekce 2    <i>Výroba SolidMill</i> .....</b>	<b>63</b>
Připojení souboru CAD .....	65
Vytváření pracovních rovin .....	66
Vytvoření pracovních souřadnic a linií .....	70
Nastavení víceosého stroje .....	74
Otevření knihovny nástrojů .....	76
Vytváření operací obrábění čela .....	76
Simulace .....	78
<b>Lekce 3    <i>SolidMill FreeForm</i> .....</b>	<b>81</b>
Vytvoření hrubovací operace .....	84

Vytvoření STL linie . . . . .	86
Uložení nezpracované STL součástky . . . . .	93
Import nezpracované STL součástky . . . . .	93
Vytváření dokončovacích operací úrovně Z . . . . .	96
Vytváření dokončovacích operací . . . . .	101
<b>Lekce 4 SolidTurn . . . . .</b>	<b>105</b>
Vytváření řetězcových linií . . . . .	107
Nastavení soustruhu . . . . .	111
Otevření knihovny nástrojů . . . . .	115
Vytváření standardních soustružnických operací . . . . .	116
Výběr materiálu . . . . .	116
Hrubování vnějšího průměru . . . . .	117
Konturování . . . . .	120
Drážkování . . . . .	122
Obrábění kapsy na vnějším průměru . . . . .	125
Drážkování čela . . . . .	127
Simulace soustružnických operací . . . . .	129
<b>Lekce 5 SolidMillTurn . . . . .</b>	<b>131</b>
Nastavení frézy / soustruhu . . . . .	132
Vytváření konturovacích operací v ose C . . . . .	135
Vytváření konturovacích operací v ose B . . . . .	141
<b>Lekce 6 SolidWire Gold . . . . .</b>	<b>145</b>
Vytvoření skupiny linií . . . . .	147
Typ EDM stroje . . . . .	152
Vytváření operací obrábění kapes . . . . .	153
Vytváření konturovacích operací . . . . .	156
Pokročilé třídění operací . . . . .	161
<b>Lekce 7 SolidWire Platinum . . . . .</b>	<b>163</b>
Vytvoření linie EDM4 . . . . .	165
Vytvoření 4-osé konturovací operace . . . . .	168

<b>Lekce 8</b>	<b>KnowledgeBase</b> .....	<b>171</b>
	Přidání nástrojů do Cutting Tool KB Manager .....	174
	Používání Feeds and Speeds KB Manager .....	179
	Nastavení standardních hodnot v Default Process KB Manager .....	189
	Používání Part/Feature KB Manager .....	196
	Definování obráběcích procesů v Process KB Manager .....	205
	Automatizace obráběcích operací .....	211
<b>Index</b> .....		<b>215</b>

# Vítáme vás v ESPRIT

## **ESPRIT má veškerou sílu, kterou potřebujete k obrobení jakéhokoli dílu...**

Obrábění plné, povrchové nebo rámové geometrie. ESPRIT je poháněn pomocí Parasolid, špičkovým modelářským nástrojem. Můžete vytvářet obráběcí nástrojové dráhy přímo z libovolného plného modelu.

## **na CNC stroji libovolného typu...**

Fréza, soustruh, nebo drátový EDM. Programování libovolných 2, 3, 4 nebo 5 os s ESPRIT. Soustružení a frézování s několika otočnými hlavami a vřeteny, s obráběcími nástroji nebo bez nich. A drátové EDM ESPRIT je prostě nejlepší na trhu. Když potřebujete řezat díly, nabízí ESPRIT výkonný, univerzální procesor a rozsáhlou knihovnu předdefinovaných formátů, schopných formátovat váš G kód prakticky pro libovolný CNC obráběcí nástroj.

## **pro libovolné odvětví.**

ESPRIT se používá ve firmách po celém světě, od dílen s jedním zaměstnancem až po nadnárodní výrobcu.

*Začínáme s ESPRIT* vás naučí všechny základy obrábění dílů a navíc obsahuje pokročilé techniky, které pomáhají maximálně využít ESPRIT.

*Instalace ESPRIT*    **2**

*Nápověda*        **5**

*Podpora ESPRIT*    **9**

# Instalace ESPRIT

Před instalací ESPRIT nastavte správně datum na svém počítači a potom ho již neměňte.

---

**Důležité** Nesprávné datum může poškodit bezpečnostní modul a vyřadit ESPRIT z provozu. Software ESPRIT pak nefunguje, dokud vám nedoručíme náhradní bezpečnostní modul a nové heslo.

---

## Systémové požadavky

Systémové požadavky pro ESPRIT 2003 se liší od požadavků ESPRIT 2002. Stávající uživatelé musí zkontrolovat své počítačové systémy, aby bylo jisté, že vyhovují nejnovějším systémovým požadavkům ESPRIT.

- ESPRIT 2003 podporuje následující operační systémy:
  - Microsoft® Windows® XP (Home nebo Professional Edition)
  - Windows® 2000 (Service Pack 2 nebo vyšší)
  - Windows® NT 4,0 (Service Pack 5 nebo vyšší)

Systém Windows® NT vstoupil 30.06.02 do prodloužené fáze životního cyklu produktu Microsoft. V červnu 2003 vstoupí do nepodporované fáze. ESPRIT 2003 bude poslední verze podporovaná systémem Windows® NT. Další informace o životním cyklu produktů Windows® naleznete na <http://support.microsoft.com/lifecycle>

Systém Windows® NT není podporován pro ESPRIT Floating License jako Floating License Server ani jako Floating License Client využívající ESPRIT 2003. Aby bylo možné užívat ESPRIT Floating License, musí být server ESPRIT i všichni připojení klienti nainstalováni pod jedním z následujících operačních systémů:

- Microsoft® Windows® XP
- Windows® 2000
- Počítač Intel Pentium nebo kompatibilní, 800 MHz nebo vyšší
- Požadovaná RAM minimálně 128 MB, doporučená 256 MB nebo víc
- 32 MB video karta s 24-bitovou barvou při rozlišení 1024 x 768 a OpenGL
- 1 GB volné paměti na pevném disku
- Mechanika CD-ROM nebo DVD
- Myš

### 3 Začínáme s Esprit

- Paralelní nebo USB port
- Microsoft® Internet Explorer verze 5,0 nebo vyšší

ESPRIT 2003 je aplikace s jednou instancí a nepodporuje více instancí. ESPRIT neomezuje počet běžících instancí, ale pokud se rozhodnete spustit více než jednu instanci ESPRIT najednou, můžete se setkat s nečekanými a nežádoucími výsledky.

**Poznámka** Starší stroje (např. Pentium 233) jsou schopné používat ESPRIT 2003, ale výsledky rozhodně nejsou ideální. Použití přídatné paměti nebo rychlejších procesorů přímo úměrně zvyšuje výkon a kapacitu. Pro zvládnutí instalace ESPRIT 2003 a pro všechny uložené soubory je zapotřebí dostatek odkládacího místa.

## Bezpečnostní modul

Zapojte svůj bezpečnostní modul ("dongle") do vhodného portu na zadní straně počítače. Máte-li paralelní modul, zapojte ho do primárního paralelního portu (LPT1) na zadní straně počítače. Nezapojujte ho do sériového portu. ESPRIT není plně funkční, pokud modul není správně zasunutý. Bez modulu běží ESPRIT v "demonstračním režimu". Můžete používat ESPRIT, ale nemůžete vytvářet NC kód nebo ukládat jakékoli soubory.

Dávejte dobrý pozor na svůj bezpečnostní modul, aby se vám neztratil nebo nepoškodil. Je nedílnou součástí softwaru a vaší licence.

---

**Důležité** Nezapojujte žádné páskové zálohovací systémy, přenosné CD-ROM, DVD přehrávače nebo rekordéry, Zip mechaniky, multifunkční kancelářské systémy (univerzální tiskárny, faxy, skenery, kopírovací přístroje) do paralelního bezpečnostního modulu. Tím by se poškodil modul.

---

Jediné zařízení, které můžete připojit na zadní stranu paralelního bezpečnostního modulu, je paralelní tiskárna.

Jestliže se váš modul poškodí, software ESPRIT nefunguje, dokud vám na vaše náklady nedoručíme náhradní bezpečnostní modul a nové heslo. Výměna modulu není zahrnuta v softwarových servisních smlouvách.

Odpovědnost za ztrátu nebo odcizení modulu nesete vy sami. Zjistěte si u své pojišťovny, jestli vaše podnikové pojištění pokrývá plnou hodnotu vašeho softwaru ESPRIT.

## Instalace ESPRIT z CD

1 Vložte ESPRIT CD do mechaniky CD-ROM nebo DVD.

2 Vyberte "Install ESPRIT".

Pokud se tato obrazovka neobjeví automaticky, vyberte Run v menu Windows Start, vyhledejte mechaniku CD-ROM a vyberte SETUP.EXE. Klepněte na OK.

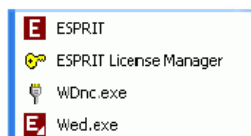
3 Postupujte podle pokynů na obrazovce.

## Používání ESPRIT

Když začínáte používat ESPRIT:

Vyberte ikonu ESPRIT na ploše Windows nebo,

V menu Windows Start vyberte Programy a pak ESPRIT. Na výběr jsou následující možnosti:



Volbou **ESPRIT** otevřete novou relaci ESPRIT.

Ostatní položky menu ESPRIT:

**ESPRIT License Manager:** Aktualizuje hesla pro přidávané produkty a instaluje

**WDnc.exe:** Pro pokročilé uživatele, individualizace DNC

**Wed.exe:** Upravuje NC soubory

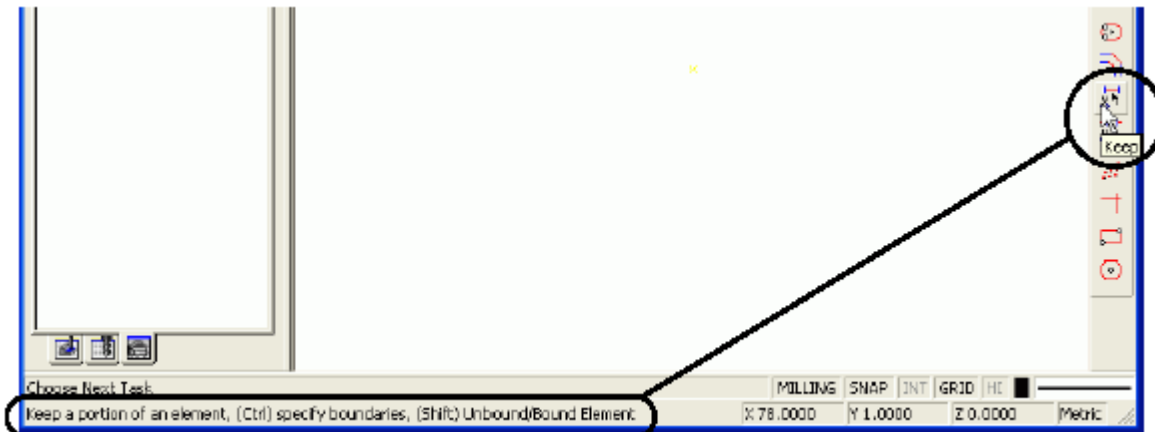
## 4 Začínáme s Esprit

### Nápověda

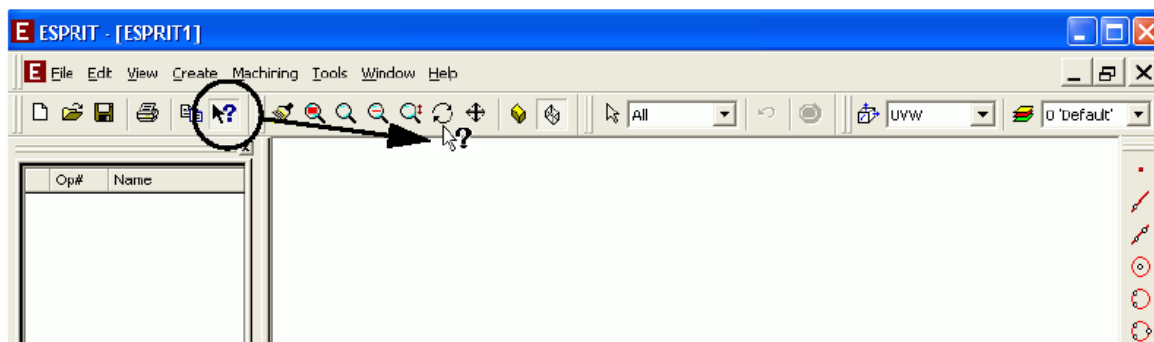
Nápověda v ESPRIT je k dispozici v několika formách. Na obrazovce můžete zobrazit stručná vysvětlení položek, když přes ně přejíždíte ukazatelem myši, nebo s použitím kontextově závislé nápovědy zobrazit krátký odstavec, který je popisuje. Menu Help obsahuje rozsáhlejší témata nápovědy s grafickými příklady, včetně výukových.

### Nápověda na obrazovce

Přidržíte ukazatel myši na libovolné ikoně a pod kurzorem se objeví název ikony. V levém dolním rohu obrazovky se současně zobrazí podrobnější vysvětlení.

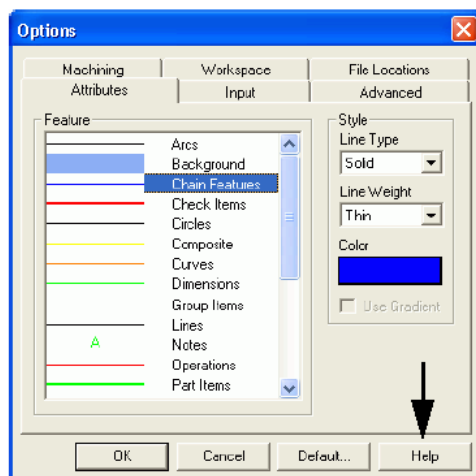


Chcete-li vyvolat kontextově závislou nápovědu, vyberte ikonu nápovědy What's This? a potom vyberte kteroukoli ikonu. Na obrazovce se objeví krátký odstavec, popisující tento příkaz.



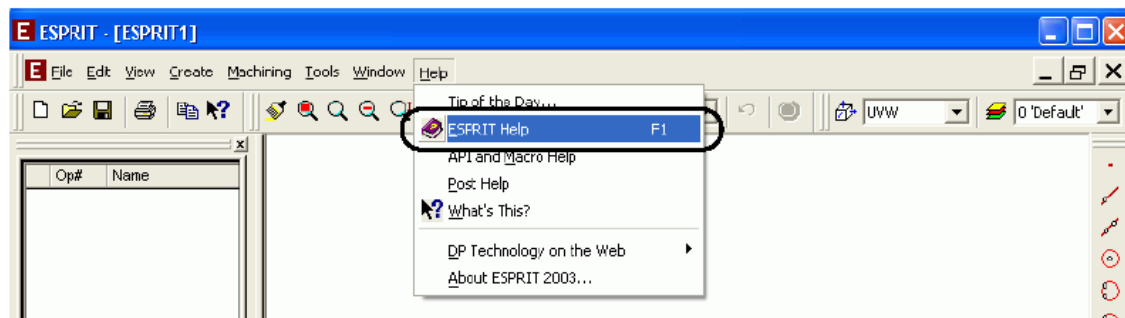
Chcete-li vyvolat položky menu kontextově závislé nápovědy, přidržíte kurzor na libovolném příkazu menu a stisknete klávesu F1.

Kromě toho můžete stisknout tlačítko Help v dialogovém okně a otevřít okno Help s informacemi o tom, jak používat nastavení v tomto dialogovém okně.



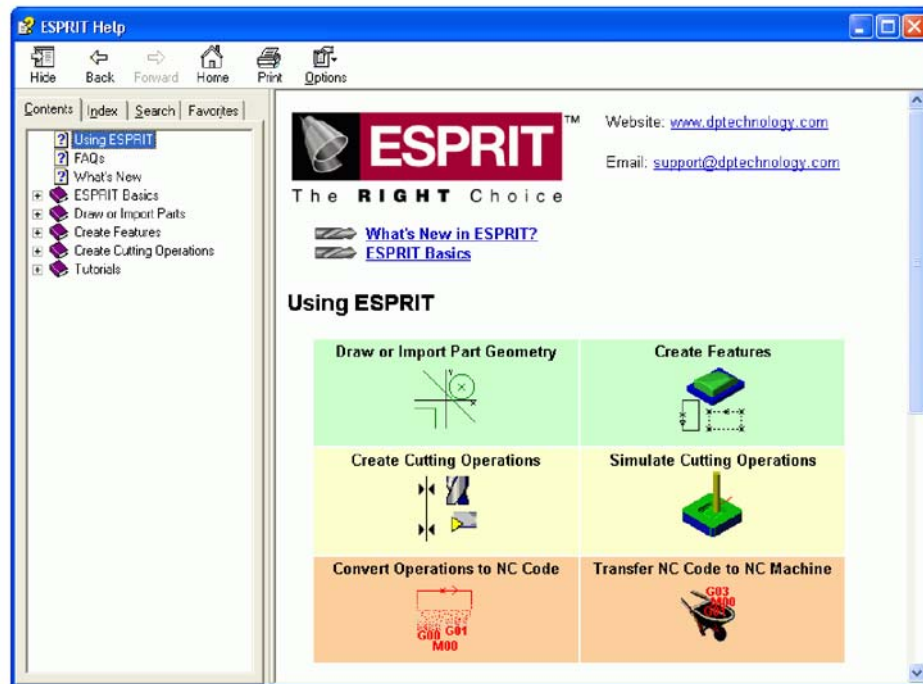
### Online nápověda ESPRIT

Vyvolejte menu Help a vyberte ze souborů nápovědy dodaných s vaší verzí ESPRIT. Tyto soubory obsahují vyčerpávající informace o tom, jak používat ESPRIT, spolu s grafickými ilustracemi a výukou.



## 6 Začínáme s Esprit

Rovněž můžete kdykoli stisknout klávesu F1 a zobrazit online nápovědu ESPRIT.



Nápověda ESPRIT je založená na HTML, což usnadňuje navigaci mezi tématy a vyhledávání přesných informací, které potřebujete. Chcete-li vytisknout jakékoli téma, stiskněte tlačítko Print nahoře v okně Help. Pro návrat do okna hlavních témat (zobrazeného výše), stiskněte tlačítko Home. S použitím tlačítek Forward a Back můžete procházet tam a zpátky témata, která jste již prohlíželi.

V navigačním podokně okna Help jsou čtyři karty, které pomáhají hledat potřebné informace. Pokud nechcete zobrazit tyto karty, stiskněte tlačítko Hide. Chcete-li je opět zobrazit, stiskněte tlačítko Show.

Karta **Contents** prezentuje informace ve formátu kapitol. Témata nápovědy jsou seskupena logicky podle oblastí. Pokaždé když vyberete téma v seznamu, otevře se toto téma automaticky v pravé části okna Help.

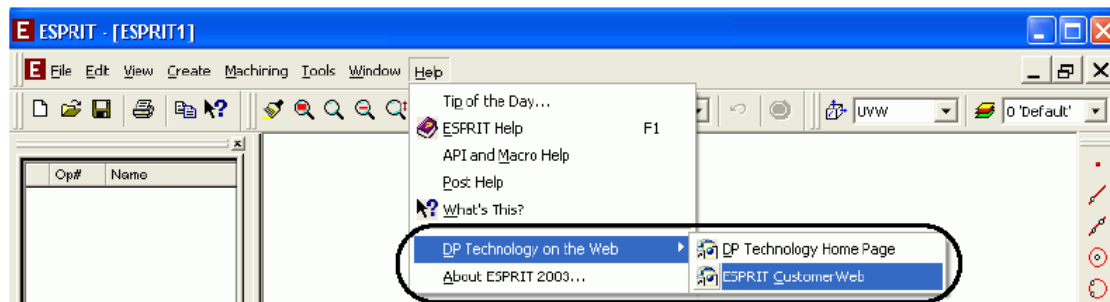
Karta **Index** prezentuje informace o tématech v abecedním pořadí. Můžete procházet seznam nebo napsat několik počátečních písmen hesla, které hledáte. Chcete-li otevřít zvýrazněnou položku v seznamu, stačí stisknout Enter nebo tlačítko Display. Nebo můžete otevřít toto téma dvojitým klepnutím na položku.

Karta **Search** umožňuje vyhledávat konkrétní slovo nebo větu v každém tématu souboru nápovědy. Napište slovo nebo větu (pokud chcete hledat přesnou větu, vložte ji do uvozovek) a pak stiskněte tlačítko List Topics nebo jen klávesu Enter. Zobrazí se všechna témata nápovědy, která obsahují příslušné slovo nebo větu.

Karta **Favorites** umožňuje uložit do paměti seznam témat nápovědy, k nimž se často vracíte. Chcete-li přidat téma do seznamu Favorites, otevřete téma (z karty Contents, Index nebo Search), umístíte kurzor do pole Current Topic a stiskněte Enter.

### Nápověda ESPRIT na Webu

Získejte nejaktuálnější informace o ESPRIT, nových funkcích a vylepšeních produktu, nejnovějších verzích, post procesorech, tipech pro pokročilé a kreativních řešeních.



ESPRIT CustomerWeb je skupina čtyř webových stránek, jejichž úkolem je sloužit potřebám společností ESPRIT. Homepage CustomerWeb je centrálním bodem pro komunitu online uživatelů ESPRIT. Obsahuje aktuální informace o všech produktech ESPRIT a nabízí odkazy na všechny ostatní online oblasti ESPRIT. Zaregistrujte se pro ESPRIT CustomerWeb na:

<http://www.dptechnology.com/espritweb>

### Všeobecná nápověda Windows

V menu Windows Start vyberte "Nápověda". Microsoft poskytuje všeobecné informace o operačním systému Windows.

## 8 Začínáme s Esprit

### Podpora ESPRIT

#### Webová stránka DP Technology

Webová stránka DP Technology obsahuje široké spektrum informací o společnosti a jejich produktech. Tuto webovou stránku můžete najít na:

<http://www.dptechnology.com>

Budete-li potřebovat jakoukoli pomoc, zašlete e-mail na adresu:

[support@dptechnology.com](mailto:support@dptechnology.com)

#### Telefonní asistence

Kontaktujte nejprve svého prodejce. Prodejci ESPRIT poskytují specializované informace související s konkrétním řešením, které pro vás připravili. To je nejlepší místo kde začít.

Pokud nemáte prodejce, obraťte se na nejbližší kancelář DP Technology.

Spojené státy:

##### **západní pobřeží**

DP Technology Corp.  
1150 Avenida Acaso  
Camarillo, CA 93012

Tel: 805.388.6000  
Fax: 805.388.3085

##### **středožád**

DP Technology Corp.  
1001 E. Touhy Avenue  
Suite 300  
Des Plaines, IL 60018

Tel: 847.297.8100  
Fax: 847.297.8107

##### **jihovýchod**

DP Technology Corp.  
8535 Cliff Cameron Drive  
Suite 112  
Charlotte, NC 28269

Tel: 704.594.9551  
Fax: 704.594.9802

Email: [support@dptechnology.com](mailto:support@dptechnology.com)

Evropa:

##### **evropské centrály**

DP Technology Corp.  
"Le Thčbes"  
68 Allée de Mycénes  
34000 Montpellier  
France

Tel: +33 4 67 64 99 40  
Fax: +33 4 67 64 99 41

##### **Germany**

DP Technology Corp.  
Sommerleite 1  
D-96 148 Baunach  
Germany

Tel: +49 9 54 49 80 3 53  
Fax: +49 9 54 49 80 3 54

Email: [esprit.europe@dptechnology.com](mailto:esprit.europe@dptechnology.com)

Email: [esprit.germany@dptechnology.com](mailto:esprit.germany@dptechnology.com)

## 10 Začínáme s ESPRIT

### **Softwarová servisní smlouva (SMC)**

Naším cílem je pomáhat uživatelům ESPRIT k úspěchu. Jsme přesvědčeni, že nejlepším způsobem jak toho docílit je program SMC. Účastníci mají k dispozici...

- Neomezená telefonní asistence
- Neustálé aktualizace softwaru a dokumentace ESPRIT
- ESPRIT de Corps Newsletter, náš informační a technický bulletin
- Možnost participovat a mít prospěch z testování v praxi.
- 24-hodinový webový přístup do asistenčního centra DP a na stránku FTP

Další detaily o DP Technology SMC můžete získat na telefonu (805)388-6000.

# **Základy ESPRIT**

Tato kapitola seznamuje s pracovním prostředím ESPRIT, vysvětluje, jak otevírat a ukládat soubory součástek, a ukazuje základy vytváření součástek a linií v ESPRIT.

Než začnete používat ESPRIT, musíte mít také základní znalost svého operačního systému a jeho konvencí. Musíte vědět, jak se používá myš a standardní menu a příkazy. Rovněž musíte vědět, jak se kopírují, otevírají, ukládají, tisknou a zavírají soubory. Tyto techniky si můžete prostudovat v dokumentaci k Microsoft® Windows®.

*Přehled obrazovky*    **12**

*Ukládání a otevírání souborů*    **17**

*Kreslení součástek v ESPRIT*    **19**

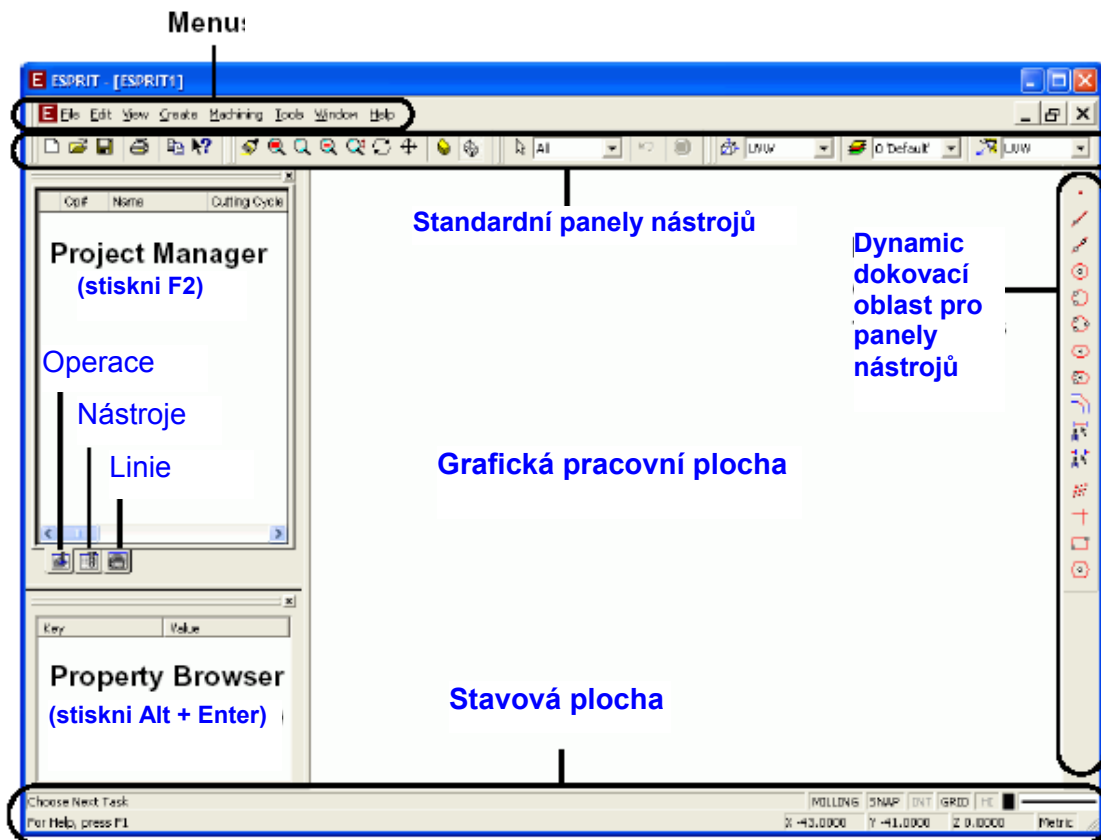
*Definování linií*    **26**

## 12 Začínáme s Esprit

### Přehled obrazovky

Než začnete pracovat se součástkami, podívejme se letmo na obrazovku ESPRIT. Toto okno se zobrazuje, když vytváříte nový soubor nebo otevíráte existující.

Okno ESPRIT obsahuje menu a standardní panely nástrojů na horním okraji obrazovky, grafickou pracovní plochu, kde můžete zobrazovat svou práci, a stavovou plochu na dolním okraji obrazovky, kde se zobrazují dynamické informace o prostředí a aktuálním příkazu nebo činnosti.



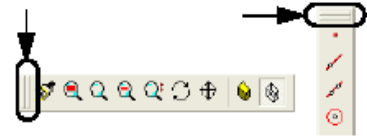
Project Manager obsahuje seznam všech operací, nástrojů a linií v aktuální relaci a umožňuje spravovat, třídít a měnit pořadí těchto položek.

Property Browser zobrazuje informace o libovolné položce vybrané na grafické pracovní ploše Project Manager. Můžete zobrazovat a měnit jednotlivé vlastnosti pro vybranou položku.

## Panely nástrojů

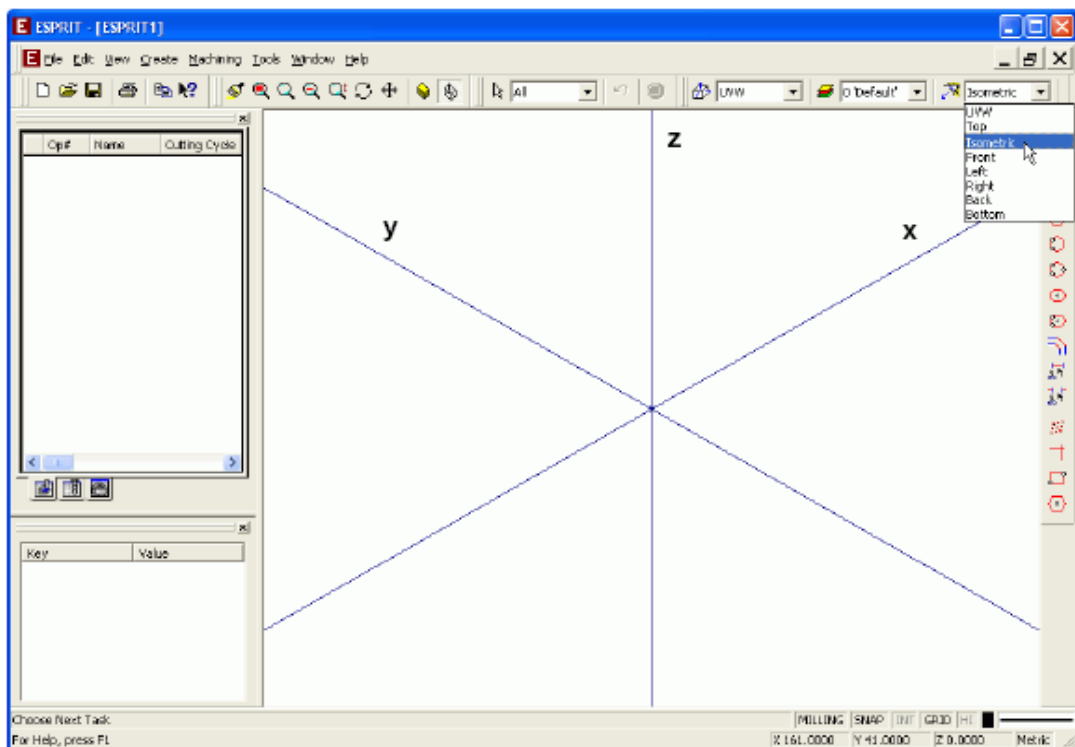
Chcete-li zobrazit nebo skrýt některý panel nástrojů vyberte Toolbars z menu View. Nové panely nástrojů se přidávají na pravé straně obrazovky, ale můžete je přesunout na pracovní plochu nebo do jakéhokoli místa v okolí pracovní plochy.

Chcete-li přemístit panel nástrojů, přidržte ukazatel myši na dvojitě čáře (na horní nebo levé straně panelu nástrojů) a přetáhněte panel nástrojů na nové místo.



## Grafická pracovní plocha

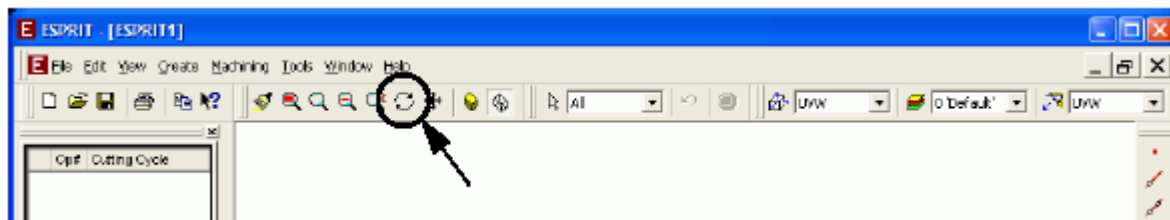
Počáteční orientace zobrazení je standardně nastavena na pohled shora se zobrazenými osami XYZ. Osa X je vodorovná, osa Y svislá a osa Z směřuje k vám. Pokud chcete přepnout na jiný pohled, použijte rozbalovací menu View vedle pravého horního rohu obrazovky. Chcete-li zobrazit nebo skrýt souřadnice XYZ, vyberte XYZ Axis v menu View.



## 14 Začínáme s Esprit

### Pohledy

Chcete-li dynamicky otáčet obraz svého výkresu ve třech rozměrech okolo vybraného prvku, vyberte Rotate View...



... pak přidrže stisknuté levé tlačítko myši na libovolné čáře (včetně os x, y a z), segmentu, kruhu, oblouku nebo bodu a přetáhněte myš ve směru, kam chcete otočit obraz.

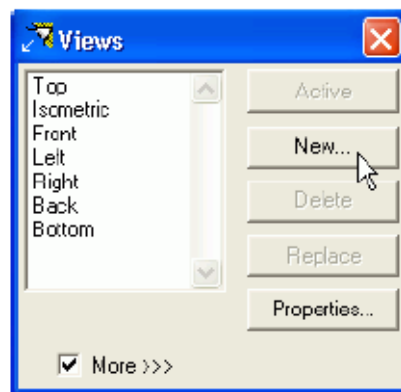
Druhou možností je přidržením stisknuté levé tlačítko myši na volné ploše na pracovní ploše a tažením myši volně otáčet obraz.

Když dosáhnete pohledu, který se vám líbí, můžete ho uložit a vrátit se k němu později. Uložení pohledu:

- 1 Vyberte View Planes  z panelu nástrojů Layers and Planes.

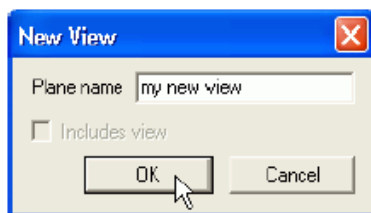


- 2 Stiskněte tlačítko New...

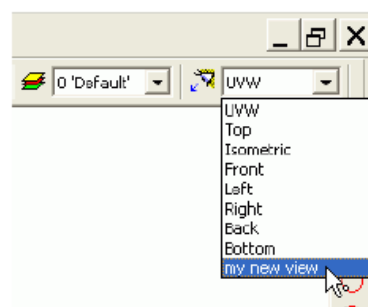


- 3 Napište název a stiskněte OK.

Tento příklad vytváří pohled s názvem "můj nový pohled".

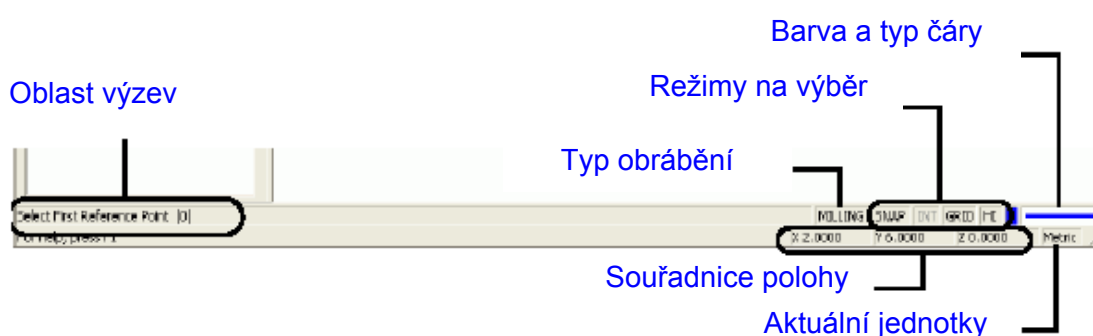


Pak můžete kdykoli vybrat tento pohled z rozbalovacího seznamu.



## Stavová plocha

Stavová plocha na dolním okraji obrazovky ESPRIT poskytuje dynamické informace o aktuálním pracovním prostředí. Když vybíráte příkazy nebo pohybujete kurzorem, informace se neustále aktualizují.



**Oblast výzev:** Oblast výzev je pravděpodobně nejdůležitější část obrazovky ESPRIT. Výzvy vám sdělují, co máte právě udělat. Vždy věnujte pozornost tomu, co vám sděluje výzva.

**Typ obrábění:** Typ obrábění znamená aktuální obráběcí režim. Obráběcí režim se nastavuje volbou příkazu v menu Machining pro operaci SolidMill, SolidTurn, SolidMillTurn nebo SolidWire.

**Režimy na výběr:** Volbou těchto položek se aktivuje nebo deaktivuje režim. Režimy na výběr jsou podrobněji popsány na další stránce.

**Barva a typ čáry:** ESPRIT automaticky přiřazuje standardní barvy a typy čar různým typům prvků (např. geometrie, linie nebo dráha nástroje). Barva nebo typ čáry se dá kdykoli změnit. Barva se přitom mění s použitím malého okénka. Typ čáry se mění volbou čáry úplně vpravo. Zobrazená barva a typ čáry jsou použity na všechny nově vytvořené prvky.

Chcete-li se vrátit ke standardnímu přiřazení barev k prvkům, vyberte Default Attributes z menu Create na horním okraji obrazovky.

Pro změnu standardních barev a typů čar vyberte Options z menu Tools.

**Souřadnice polohy:** Dynamicky zobrazuje polohu kurzoru.

## 16 Začínáme s Esprit

**Aktuální jednotky:** Chcete-li přepínat aktuální jednotky mezi metrickými a palci, vyberte System Unit z menu Tools.

### Režimy na výběr




Následující položky můžete vybírat ve stavové oblasti, chcete-li měnit režimy:




Když je režim šedě vybarvený, znamená to, že je režim vypnutý. Vyberte režim pro zapínání a vypínání.

**Režim SNAP:** V tomto režimu kurzor rozpoznává středy a koncové body čar a segmentů a středy kruhů a oblouků jako platné volby bodů.

Při zapnutém režimu SNAP se kurzor změní na:

-  když se pohybuje na konci segmentu nebo oblouku
-  když se pohybuje okolo středu
-  když se pohybuje kolem středu kruhu nebo oblouku

**Režim INT:** V tomto režimu kurzor rozpoznává průsečíky segmentů, čar, oblouků a kruhů jako platné volby bodů.

Při zapnutém režimu INT se kurzor změní na  když se pohybuje kolem průsečíku.

**Režim GRID:** ESPRIT používá nastavení mřížkové konfigurace z dialogového okna Options (v menu Tools vyberte Options a potom kartu Input). To umožňuje vybírat z definovaného neviditelného pole míst na obrazovce v reakci na výzvy pro body, úhly, vzdálenosti atd.

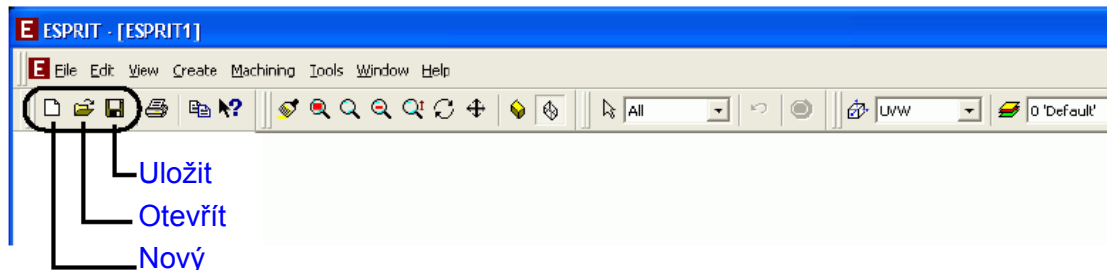
Může být nutné nastavit rozměry mřížky tak, aby vyhovovaly hodnotám na vašem výkresu součástky.

**Režim HI:** Když je zapnutý režim HI, žádá vás ESPRIT vždy o potvrzení vybraných prvků. To umožňuje vybírat z prvků, které jsou blízko sebe nebo dokonce na sobě.

ESPRIT se ptá "Is this the correct choice" a zvýrazňuje prvek v blízkosti zvoleného bodu. Chcete-li odpovědět "Ne", stiskněte pravé tlačítko myši. ESPRIT zvýrazní další prvek. Když se zvýrazní správný prvek, odpovězte "Ano" stisknutím levého tlačítka myši.

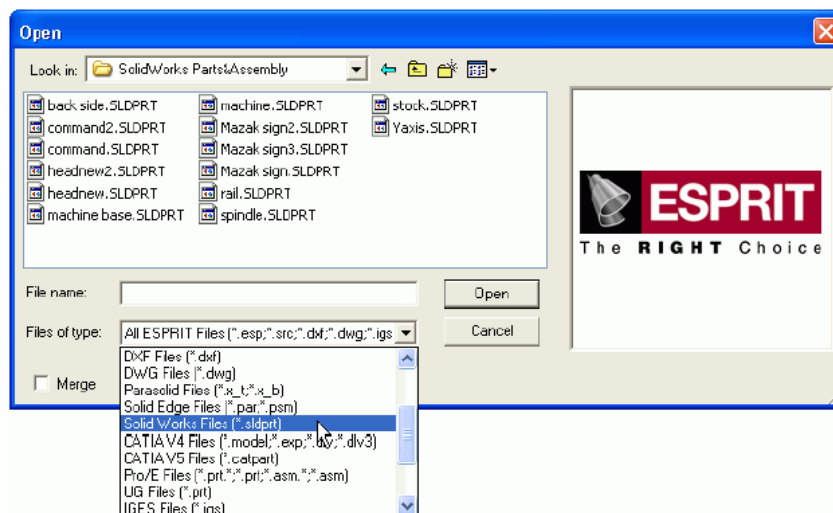
## Ukládání a otevírání souborů

Po skončení práce v ESPRIT potřebujete uložit svou práci do paměti a později ji opět vyvolat. Rovněž můžete potřebovat otevřít model součástky, který byl vytvořen jiným softwarem CAD. Pro práci se soubory součástek používejte ikony na standardním panelu nástrojů umístěném v blízkosti levého horního rohu obrazovky ESPRIT.



**Nový:** Zavírá aktuální soubor, takže můžete začít pracovat na novém souboru. Jestliže jste provedli změny v aktuálním souboru, ESPRIT vás před zavřením souboru požádá, abyste tyto změny uložili.

**Otevřít:** Otevírá dříve uložený soubor. Použijte rozbalovací seznam "Files of type", obsahující všechny soubory s určitou příponou. Ten usnadňuje vyhledání souboru, který potřebujete. Pokud má hledaný soubor příponu, která není uvedena v seznamu, vyberte "All Files (\*.\*)".




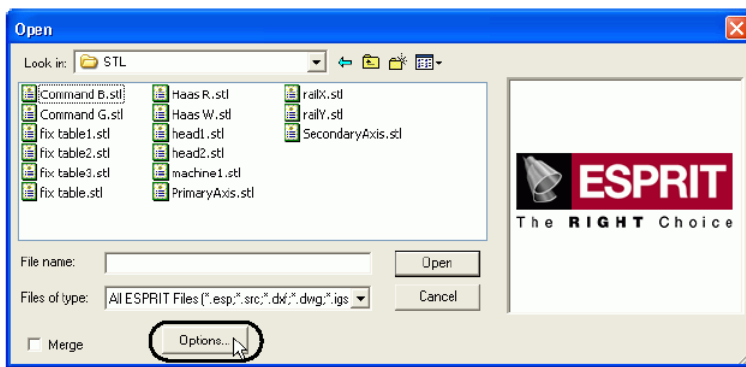
## 18 Začínáme s Esprit

**Uložit:** Ukládá aktuální soubor. Soubory ESPRIT se ukládají s příponou ".esp". Chcete-li konvertovat soubor na jiný formát, vyberte rozbalovací menu "Save as type" a vyberte příponu souboru.

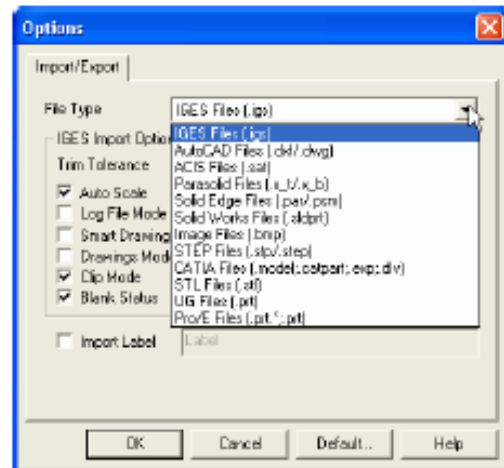
### Import souboru CAD

Můžete importovat soubor CAD nebo vytvořit část výkresu součástky v ESPRIT a pak sloučit soubor CAD s prvky ESPRIT.

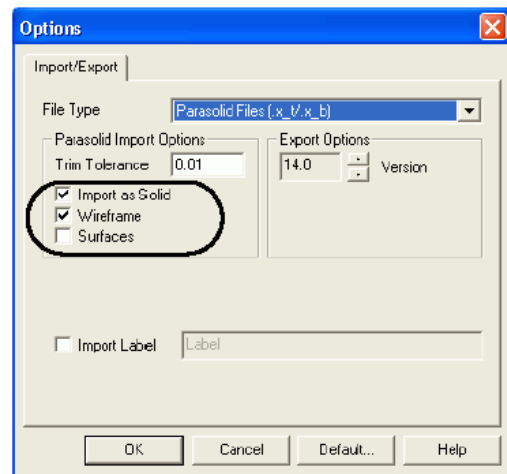
- 1 Vyberte **Open**  : ze standardního panelu nástrojů nebo stiskněte Ctrl+O.
- 2 Stiskněte tlačítko **Options...**



- 3 S použitím rozbalovacího seznamu "File Type" nastavte možnosti pro každý typ souboru CAD. Každý typ souboru CAD má jiné možnosti.



Např. když importujete soubory Parasolid, SolidWorks nebo Solid Edge, nezapomeňte vybrat buď "Import as solid", nebo "Surfaces". Když vyberete Wireframe, vytvářejí se podél povrchových hran prvky drátové kostry. .



- 4 Po nastavení možností stiskněte tlačítko **OK** a vrátíte se do dialogového okna Open.
- 5 Vyberte soubor, který chcete importovat. Pro snazší vyhledání souboru, který potřebujete, vyberte příponu souboru v rozbalovacím seznamu "Files of type".
- 6 Chcete-li zachovat prvky vytvořené v ESPRIT a sloučit s nimi prvky souboru CAD, zaškrtněte možnost **Merge**.
- 7 Vyberte **Open** pro import souboru CAD do ESPRIT.

### Kreslení součástek v ESPRIT

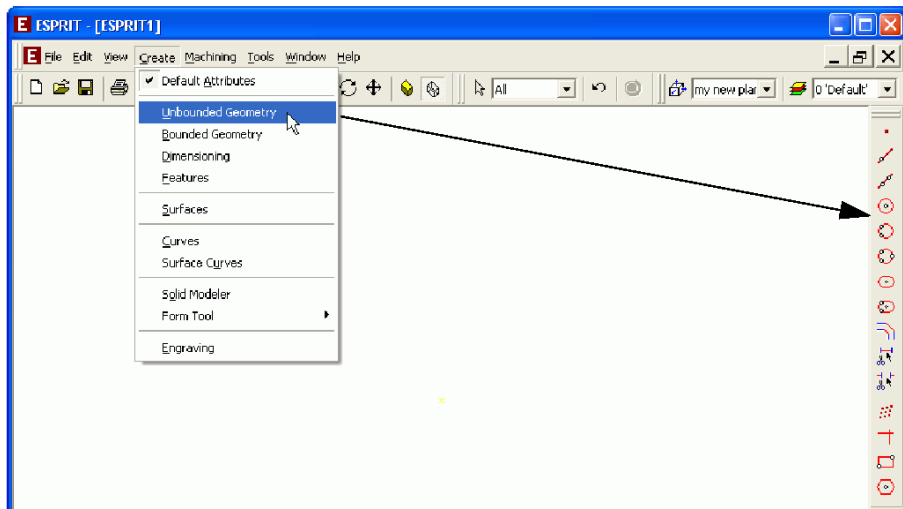
Pro vytváření součástek v ESPRIT můžete použít kterýkoli z následujících prvků:

- 2D geometrie jako např. čáry, oblouky a body
- 3D NURB povrchy a křivky
- Plné modely

## 20 Začínáme s Esprit

### 2D geometrie

Chcete-li zobrazit panely geometrických nástrojů, vyberte Unbounded Geometry nebo Bounded Geometry z menu Create. Panel nástrojů Geometry je standardně umístěn na pravé straně obrazovky ESPRIT.



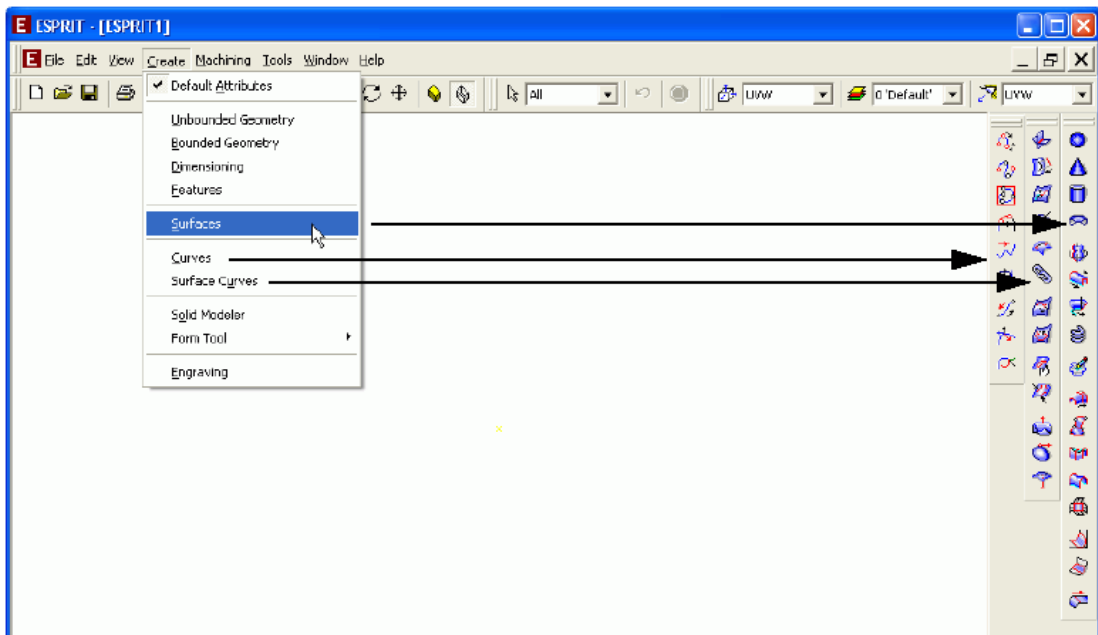
S použitím panelu nástrojů Unbounded Geometry se vytvářejí spojitě geometrie jako např. čáry, kruhy a elipsy. S použitím panelu nástrojů Bounded Geometry se vytvářejí geometrie, které mají určitá omezení, jako např. segmenty, oblouky a částečné elipsy. Panely nástrojů se dají používat k vytváření bodů nebo polí bodů a k ořezávání, fasetování či zaoblování prvků.

**Poznámka** Když vyberete jednu z ikon geometrií, nezapomeňte postupovat podle výzev v levé dolní části obrazovky.

2D geometrie se používá jako základ pro plné modely a povrchy a také k definování tvaru pro linie, které mohou být využity při soustružení a 2D frézování.

### 3D povrchy a křivky

Následující příkazy v menu Create otevírají panely nástrojů související s vytvářením 3D NURB povrchů:



**Surfaces:** Vytvářejí primitivní povrchy, jako např. kužely, válce a sféry, stejně jako komplexní povrchy založené na kombinacích jiných prvků. Rovněž vytvářejí proluté nebo přechodové povrchy mezi vybranými povrchy.

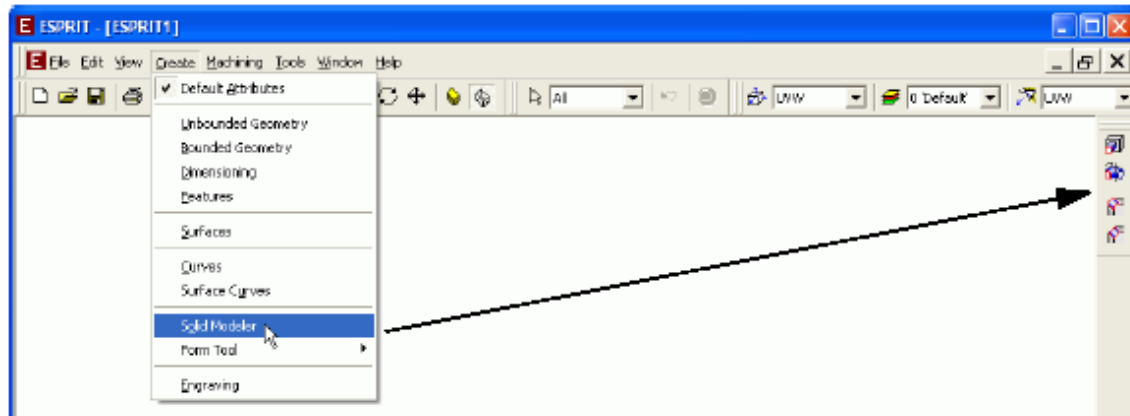
**Curves:** Vytvářejí NURB křivky z bodů a jiných prvků nebo konvertují prvek na NURB křivku.

**Surface Curves:** Povrchové křivky jsou křivky, které náležejí k definovanému povrchu. Povrchové křivky se používají k ořezávání povrchů, k nimž patří, nebo jako základ pro vytváření nových povrchů.

## 22 Začínáme s Esprit

### Plné modely

Chcete-li vytvářet plné modely, vyberte Solid Modeler z menu Create.



Můžete vytvořit 2D tvar, s úkosem nebo bez něj, podél přímé dráhy nebo otočit tvar kolem definované osy a vytvořit tak 3D plný model. Když vytvoříte nový plný tvar, můžete ho použít k přidání nebo odstranění materiálu z existujícího plného modelu. Kromě toho můžete zaoblovat nebo srážet hrany plného modelu.

### Vrstvy

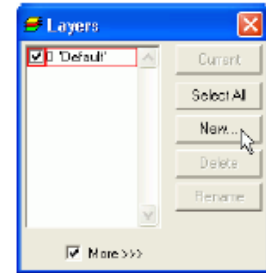
Vrstvy se používají k zobrazení nebo skrytí různých aspektů vašeho výkresu. Umístěte prvky libovolného typu do pojmenované vrstvy a pak tuto vrstvu vypněte; tím skryjete všechny položky v této vrstvě. Prvky nejsou vymazány, jsou jen dočasně skryté. Kdykoli můžete vrstvu zase zapnout.

Vytvoření vrstvy:

- 1 Vyberte **Layers**  z panelu nástrojů Layers and Planes.




- 2 Stiskněte tlačítko **New...**
- 3 Napište název a stiskněte **OK**.  
Tento příklad vytváří vrstvu s názvem "má nová vrstva".



Nová vrstva se stává aktivní vrstvou. Na tuto vrstvu jsou umístěny všechny nově vytvořené položky. Chcete-li změnit aktivní vrstvu, vyberte jinou vrstvu z rozbalovacího seznamu.



Chcete-li skrýt nebo zobrazit položky na vrstvách:

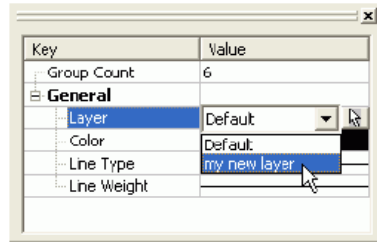
- 1 Vyberte **Layers**  z panelu nástrojů Layers and Planes.
- 2 Zaškrtněte vrstvy, které chcete zobrazit, a zrušte zaškrtnutí vrstev, které chcete skrýt.

**Poznámka** Nerušte zaškrtnutí aktivní vrstvy, protože by všechny nové prvky, které vytvoříte, byly skryté.

## 24 Začínáme s Esprit

Přemístění prvků na jinou vrstvu:

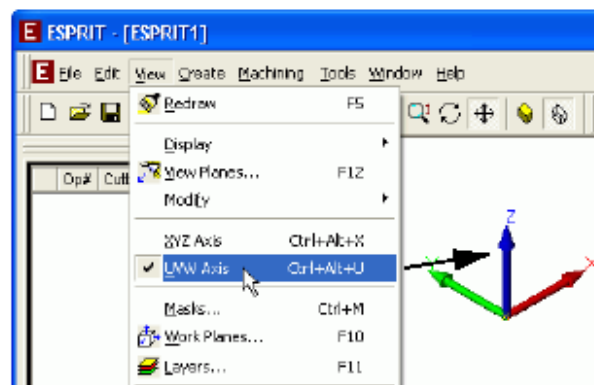
- 1 Vyberte jeden nebo více prvků (chcete-li vybrat více prvků, přidržte klávesu Ctrl a vybírejte nebo přetáhněte výběrový kurzor přes skupinu prvků).
- 2 V Property Browser (zobrazí se stisknutím Alt+Enter) stiskněte tlačítko Layer a pak ve výběrovém seznamu vyberte jinou vrstvu.



Můžete také použít výběrovou šipku vpravo od rozbalovacího seznamu, vybrat prvek na pracovní ploše a vyvolat vlastnost Layer z tohoto prvku.

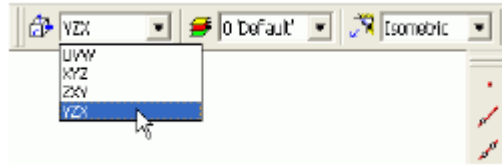
### Pracovní roviny

Nové prvky se vytvářejí paralelně s rovinou UV os UVW. Chcete-li zobrazit osy UVW na pracovní ploše, vyberte UVW Axis z menu View.



Počátek UVW je standardně umístěn v x0, y0, z0 a paralelně s rovinou XY.

Pokud chcete změnit orientaci UVW, vyvolejte rozbalovací seznam Work Planes.




Můžete změnit orientaci UVW na ZXY nebo YZX. Chcete-li vrátit pracovní rovinu do standardní polohy, vyberte XYZ.

Vytvoření individuální pracovní roviny:

- 1 Vyberte **Work Plane** z menu **Edit**.
- 2 S použitím příkazů v panelu nástrojů Modify Work Plane změňte orientaci os UVW. Další informace o každé ikoně naleznete v online nápovědě ESPRIT.



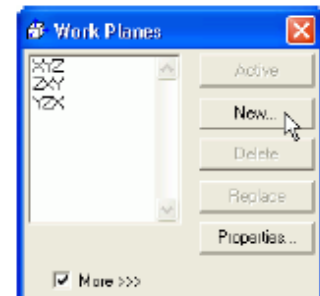
Každá nová geometrie bude založena na nové orientaci UVW.

- 3 Vyberte **Work Planes**  z panelu nástrojů Layers and Planes.



- 4 Stiskněte tlačítko **New...**
- 5 Zadejte název a stiskněte **OK**.

Tento příklad vytváří pracovní rovinu s názvem "má nová rovina".



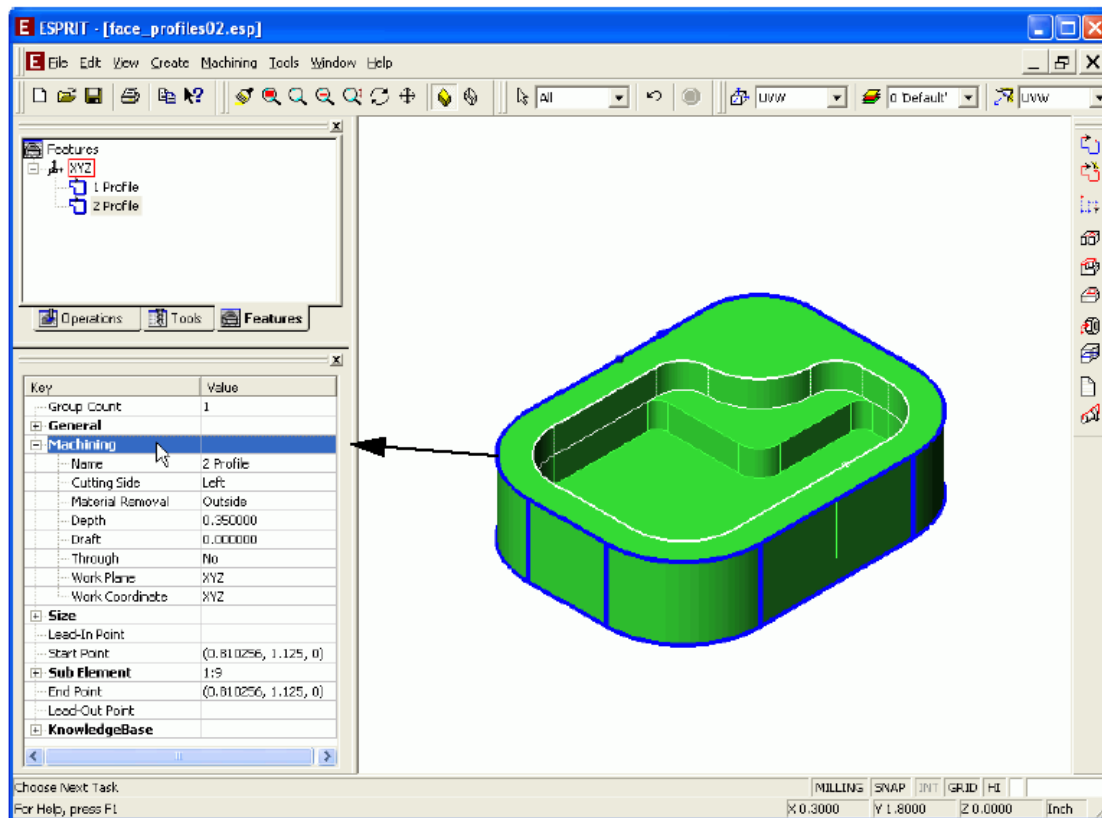
## 26 Začínáme s Esprit

Nová pracovní rovina je přidána do rozbalovacího seznamu. Kdykoli můžete vybrat tuto orientaci UVW.



### Definování linií

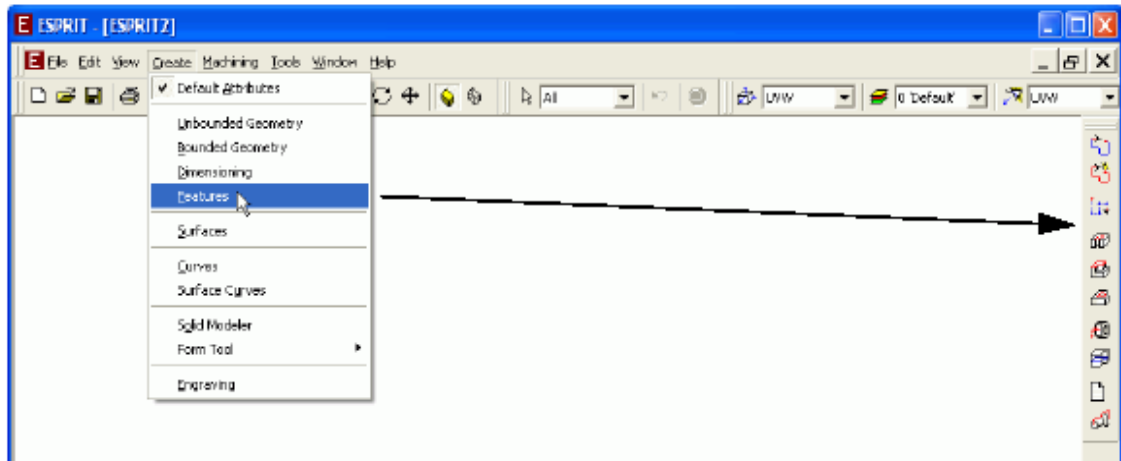
Linie se používají jako základ pro soustružení, drátové EDM a 2D frézování. Zahrnují vlastnosti obrábění, jako jsou např. směr řezu, hloubka, řezná strana a pracovní souřadnice. Linie můžete zobrazovat v Property Browser (Alt+Enter).



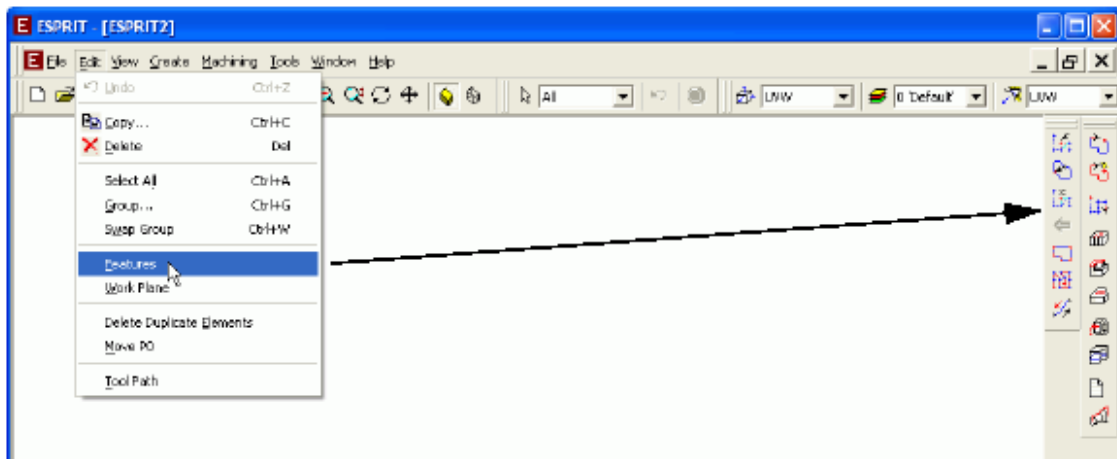
Při vytváření NC operací s použitím příkazů v menu Machining vás ESPRIT obvykle vyzývá, abyste vybrali linie. Obráběcí operace automaticky přebírá vlastnosti obrábění z vybrané linie.

Když jsou vytvářeny linie, jsou přidávány do Project Manager (zobrazí se stisknutím klávesy F2) na kartě Features. Ten se rovněž nazývá Feature Manager.

Chcete-li zobrazit panel nástrojů Features, vyberte Features z menu Create.



Při změně řetězce nebo linií PTO (popsaných níže) vyberte Features z menu Edit a zobrazí se panel nástrojů Edit Features.



Když je vytvořena linie, je klasifikována jako jedna z následujících:

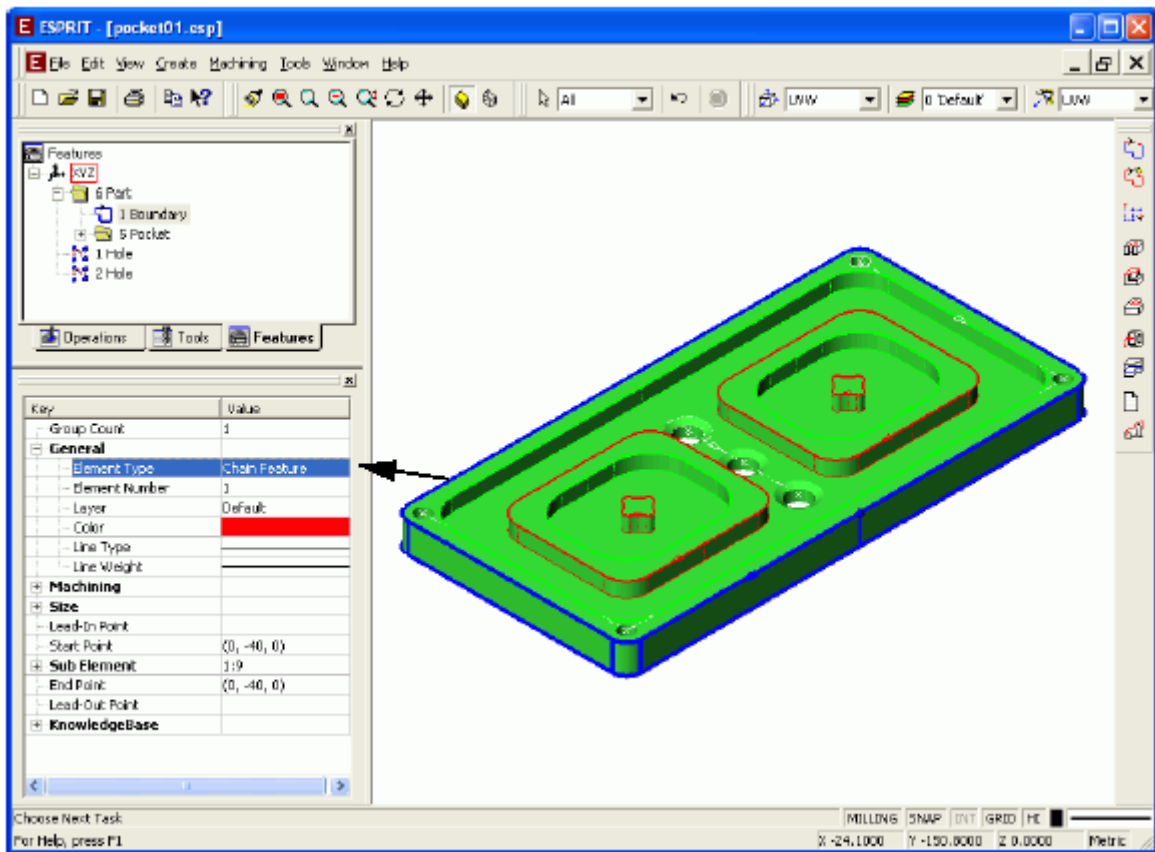
- Řetězcová linie
- PTO
- Linie

Typ linie se zobrazuje pod vlastností Element Type v Property Browser.

## 28 Začínáme s Esprit

### Řetězcové linie

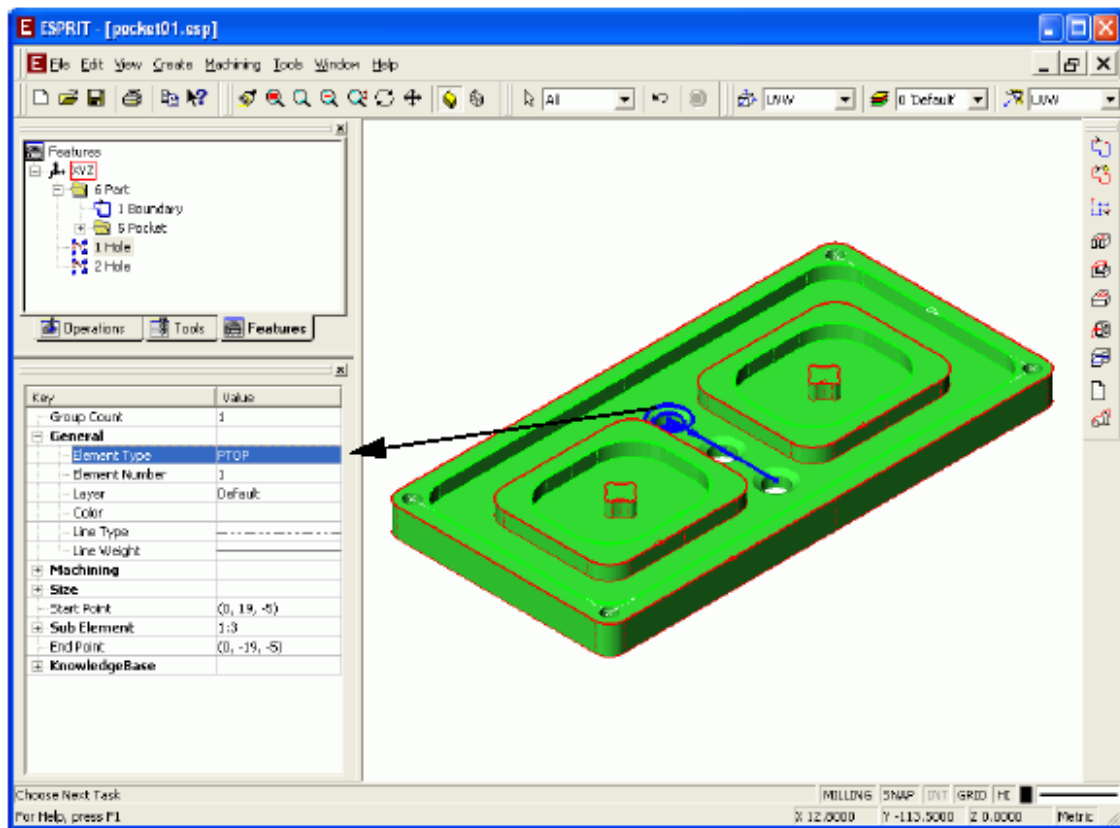
Jednotlivé linie jsou považovány za řetězcové. Řetězcovou linií může být hranice okolo součástky (jak je znázorněno na následující ilustraci), jednoduchá kapsa nebo dráha sestavená z 2D prvků. Řetězcová linie může být otevřená nebo uzavřená smyčka prvků a definuje počáteční místo, směr a koncové místo pro řeznou dráhu.



Chcete-li vytvořit řetězcovou linii z vybraných 2D prvků, použijte ikony Auto Chain nebo Manual Chain. Řetězcové linie se vytvářejí automaticky, když použijete ikony Pocket, Face Profile, Part Profile nebo Turning Profiles.

## PTOP

Linie PTOp (point-to-point) definuje dráhu propojující řadu otvorů nebo bodů. Linie PTOp se běžně používají pro vrtací práce a mohou se používat také pro ruční frézování. Nástroj sleduje tuto dráhu a vyvrtává každý otvor.



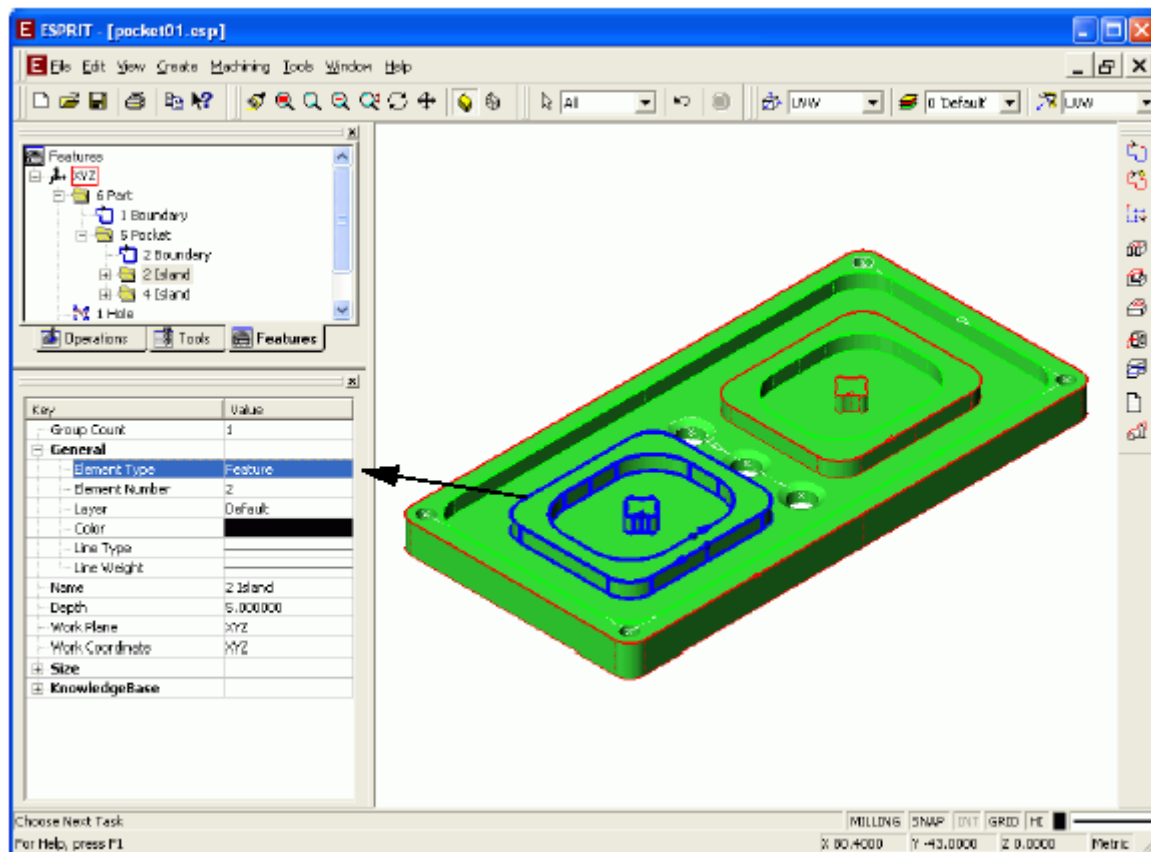
S použitím ikony Manual PTOp se vytváří linie PTOp z vybraných prvků. K definování dráhy můžete vybrat body nebo kruhy geometrie. Linie PTOp se vytvářejí automaticky, když použijete ikonu Holes.

Linie PTOp obsahují informace o průměru a hloubce otvoru stejně jako o průměru a hloubce úkosu a zahloubení.

## 30 Začínáme s Esprit

### Linie

Skupina jednotlivých linií, které zahrnují obráběnou plochu, je považována za normální linii. Např. linie Part (Součástka), která obsahuje několik linií v uzavřených hranicích, nebo linie Pocket (Kapsa), která obsahuje dílčí kapsy nebo ostrovy. Tyto linie jsou reprezentovány složkou v Project Manager.



S použitím ikony Pocket se vytvářejí linie Part nebo Pocket. Linie Part obsahuje všechny linie, které se nacházejí uvnitř vybrané hranice součástky. Chcete-li vytvořit linii Part, vyberte ikonu Pocket a pak hranici okolo součástky. To je nejrychlejší způsob jak vytvořit několik linií současně.

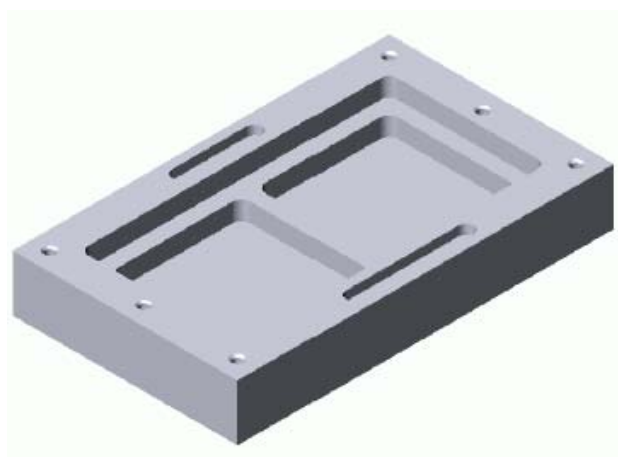
### Další informace

Další informace o liniích obecně a detailní informace o každé ikoně v panelu nástrojů Features najdete v online nápovědě ESPRIT (stiskněte klávesu F1 v ESPRIT). Nápověda ESPRIT obsahuje podrobně vysvětlené procedury, grafické příklady a výuku.

## Lekce 1

### Tradiční SolidMill

*Tato lekce vysvětluje, jak obrábět běžnou 2-osou součástku s použitím tradičních operací SolidMill. Naučíte se, jak obrábět čelo horní části součástky znázorněné níže, vrtat otvory a řezat drážky a kapsy.*



#### ***V této lekci se naučíte toto:***



- Import souboru CAD **32**
- Vytvoření kapsové linie **33**
- Vytvoření standardních frézovacích operací **35**
- Simulace **56**
- Generování NC kódu **58**
- Přenos NC kódu do NC stroje **59**

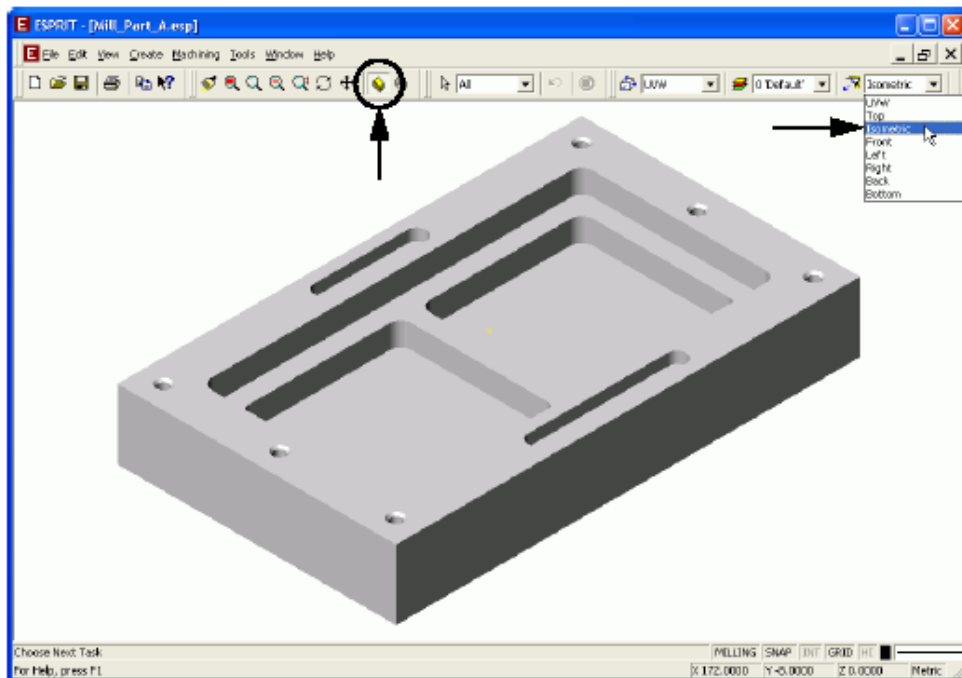
## 34 Začínáme s Esprit

Tato lekce používá metrické hodnoty. Než začnete s touto lekcí, přesvědčte se, že je parametr System Unit nastaven na Metric. V menu vyberte **Tools** → **System Unit** → **Metric**.

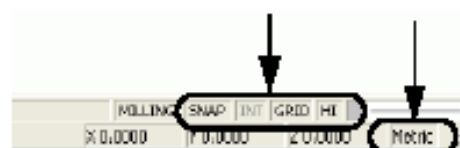
### Import souboru CAD

V této lekci budete importovat plný model uložený jako soubor Parasolid (.x\_t).

- 1 Vyberte **Open**  ze standardního panelu nástrojů.
- 2 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor:  
\\Getting Started\\SolidMill\\Mill\_Part\_A.x\_t
- 3 Změňte na pohled **Isometric** a vyberte **Shaded**  z panelu nástrojů View.



- 4 Přesvědčte se, že jsou zapnuté režimy **HI** a **SNAP**. Stavová oblast v pravém dolním rohu obrazovky musí vypadat jako na obrázku vpravo.



### Vytvoření kapsové linie

Než můžete začít obrábět tuto součástku, musíte vytvořit linie definující každou plochu, kterou chcete řezat. Všechny linie, potřebné k obrábění této součástky, můžete vytvořit najednou s použitím příkazu Pocket v panelu nástrojů Features.

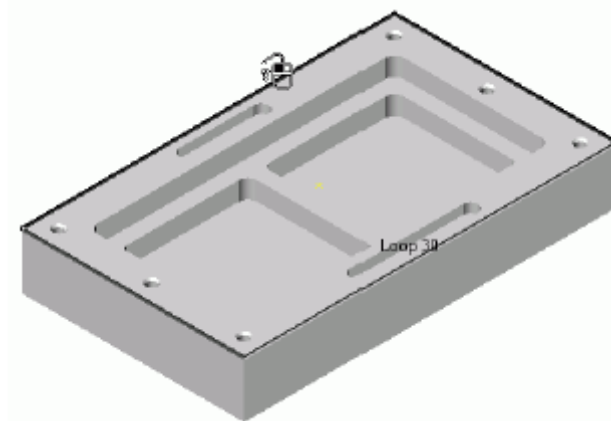
V menu vyberte **Create** → **Features**, aby se zobrazil panel nástrojů Features.

- 2 V panelu nástrojů Features vyberte **Pocket**  .

V oblasti výzev jste požádáni, abyste vybrali hranici kapsy "Select Pocket's Boundary".

- 3 Vyberte hranici okolo horního čela součástky.

Při zapnutém režimu HI se hranice musí zvýraznit jako na obrázku a musí se zobrazit název "smyčky". Hrany spojené s plným čelem se nazývají "smyčky čela".

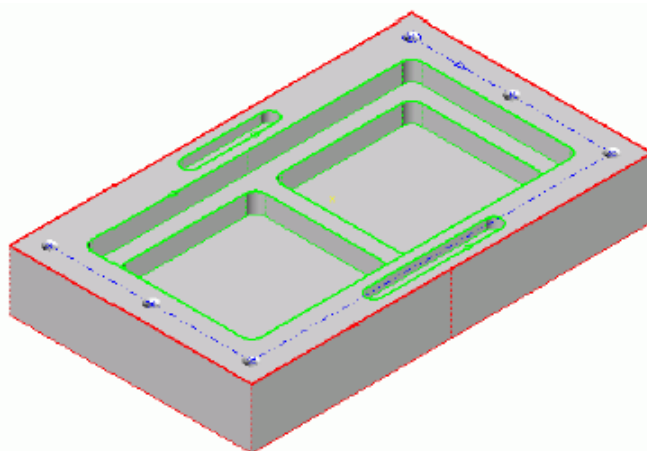


Jestliže se horní smyčka nezvýrazní jako na obrázku, odpovězte "Ne" stisknutím pravého tlačítka myši.

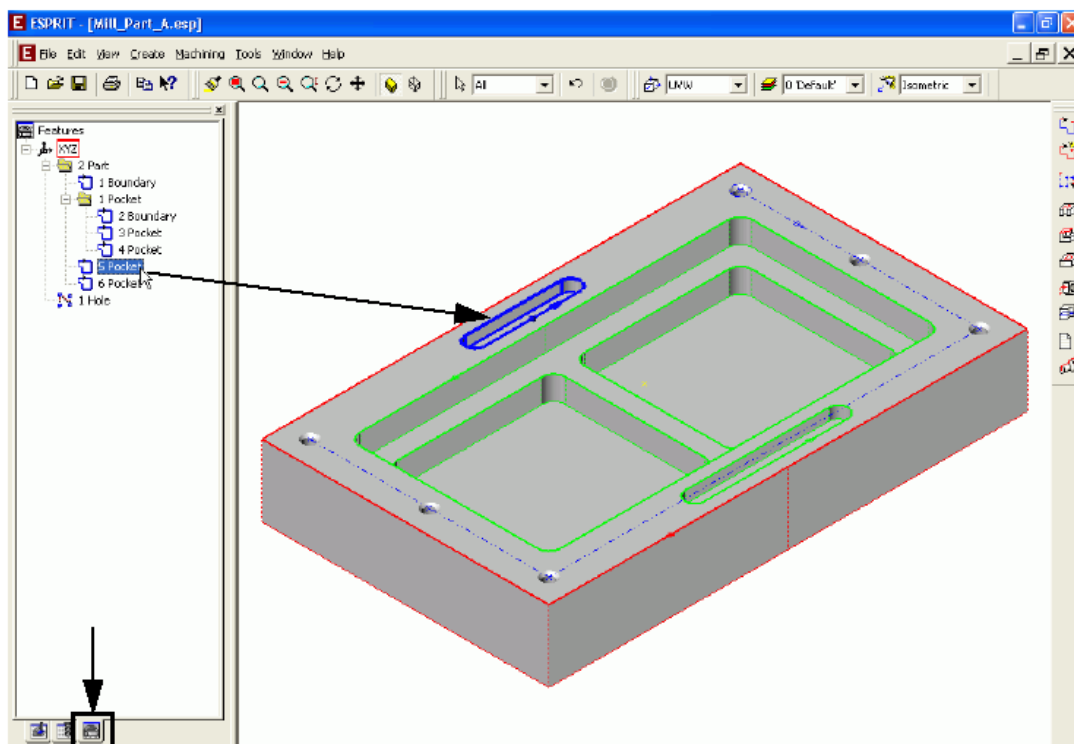
- 4 Když se zvýrazní správná smyčka čela, odpovězte "**Ano**" stisknutím levého tlačítka myši.

### 34 Začínáme s Esprit

Protože jste vybrali vnější hranici součástky, ESPRIT automaticky vyhledá všechny linie uvnitř této hranice. To se nazývá linie "Part" (Součástka). Každá jednotlivá linie v rámci této součástky přebírá hloubku z plného modelu a má směrovou šipku, která ukazuje směr obrábění.

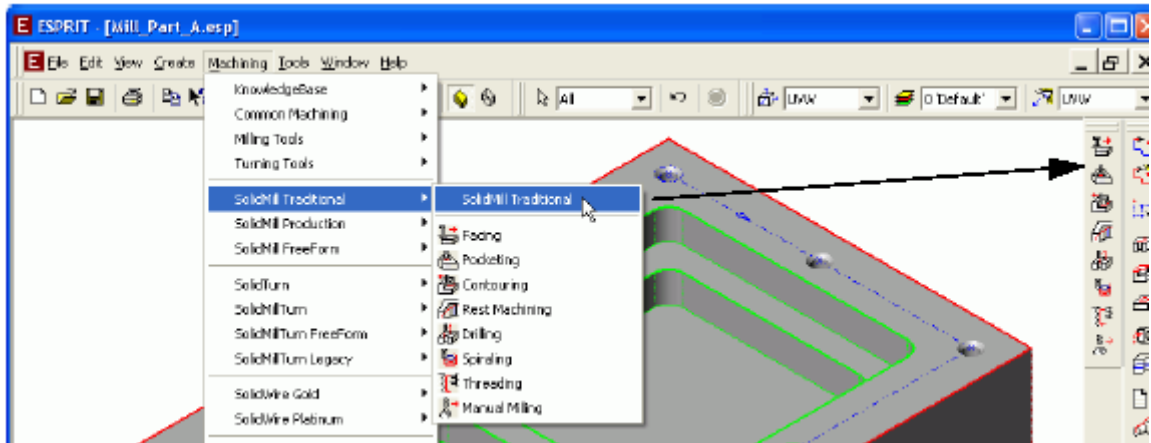


Chcete-li zobrazit každou linii ve Feature Manager, stiskněte klávesu F2 a pak vyberte kartu Features. Když je linie vybrána ve Feature Manager, zvýrazní se na pracovní ploše.

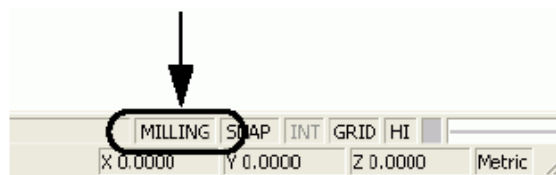


## Vytvoření standardních frézovacích operací

V menu Machining vyberte **SolidMill Traditional** → **SolidMill Traditional**, aby se zobrazil panel nástrojů.



Tím přepnete ESPRIT do režimu SolidMill. Režim obrábění je zobrazen ve stavové oblasti v pravém dolním rohu obrazovky.



ESPRIT má tři režimy obrábění: SolidMill, SolidTurn a SolidWire.

V aktuální relaci smíte být vždy jen v jednom režimu. Když vyberete některý z příkazů řezání v menu Machining nebo zobrazíte panel nástrojů pro obrábění, dostanete se do příslušného režimu. Jestliže otevřete panel nástrojů, který používá jiný režim obrábění, zavře se aktuální panel nástrojů a je nahrazen novým. Jakmile je vytvořena obráběcí operace, zamkne se režim pro tento soubor.

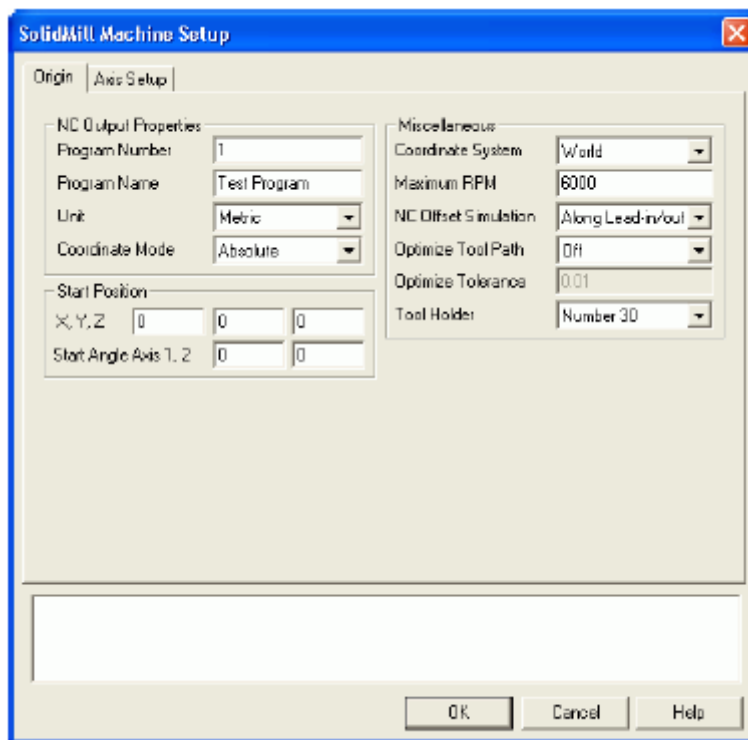
## 36 Začínáme s Esprit

### Nastavení frézy

Nastavení stroje umožňuje definovat výstup NC kódu, např. typ jednotky (palce nebo milimetry), absolutní či inkrementální programování, počáteční umístění stroje atd.

- 1 V menu Machining vyberte **Common Machining** → **Machine Setup**.

Zobrazí se dialogové okno SolidMill Machine Setup. Pokud chcete vytvářet soustružnické operace, zobrazí se místo toho dialogové okno SolidTurn Machine Setup.



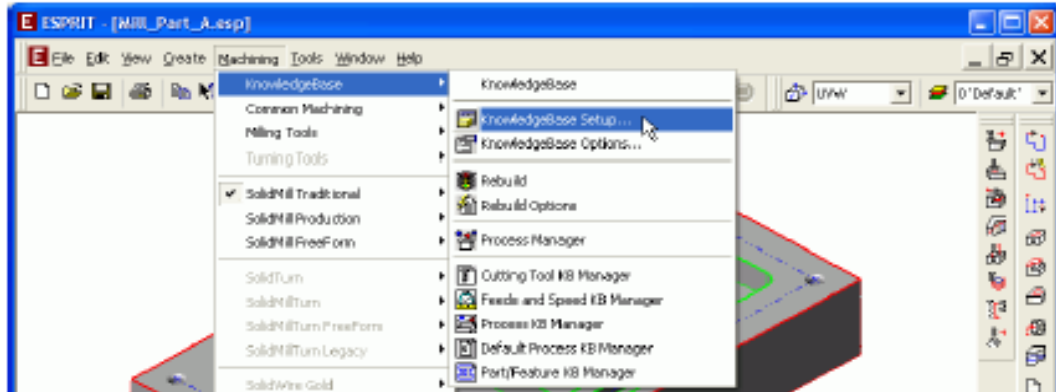
- 2 Nastavte hodnoty na stránce **Origin** a stiskněte **OK**.

**Poznámka** Při standardních frézovacích operacích se nemusíte starat o nastavení na stráně Axis Setup. Tato nastavení se používají pro víceosé obrábění, pojednané v lekcí 2, "Výroba SolidMill".

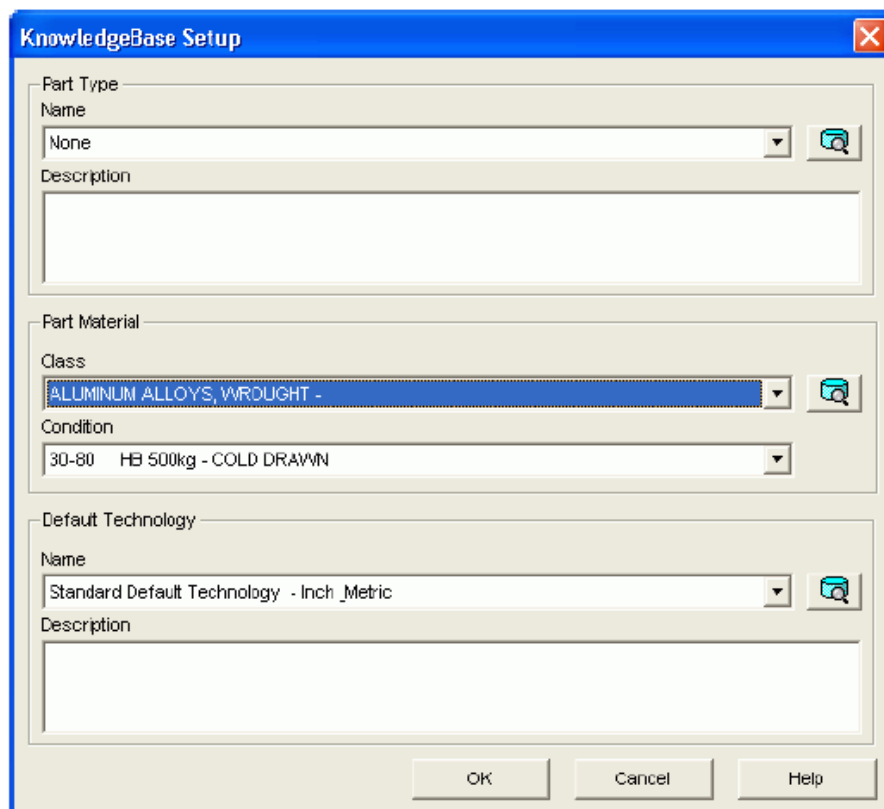
## Výběr materiálu

Aby mohl ESPRIT automaticky vypočítat podávání a rychlosti pro řezací operace, musíte vybrat typ materiálu pro součástku.

1 V menu Machining vyberte **Machining** → **KnowledgeBase** → **KnowledgeBase Setup**.



2 V dialogovém okně vyberte **Aluminum Alloys, Wrought** pro třídu materiálů (Material Class).



3 Nastavte standardní technologii na **Standard Default Technology - Inch, Metric**, je-li k dispozici, a pak stiskněte **OK**.

Pokud standardní technologie není k dispozici, nechte název nastavený na **None**.

## 38 Začínáme s Esprit

### Standardní technologie

Standardní technologie kontroluje standardní nastavení na stránkách řezného nástroje a pracovní technologie. V lekcích v tomto návodu používejte standardní systémová nastavení, pokud byla nainstalována na vašem systému.

Pokud nepoužijete standardní nastavení, ESPRIT vyhledá poslední použití této operace a aplikuje příslušná nastavení na aktuální operaci. V takovém případě musíte zkontrolovat, zda máte vhodná nastavení, když vytváříte řezné nástroje a operace.

Další informace naleznete v kapitole "Standardní nastavení v Default Process KB Manager" na straně 189.

**Poznámka** V této lekci nebudete vybírat typ součástky (Part Type). ESPRIT používá typy součástek pro automatizaci obráběcích procesů na bázi dat uložených v KnowledgeBase™, což je diskutováno v lekci 8, "KnowledgeBase".

### Výpočty podávání a rychlostí s použitím KnowledgeBase™

Stránky operací SolidMill mají nastavení s názvem "Use Feed and Speed KB". Při nastavení na Yes využívá ESPRIT následující informace pro automatické výpočty podávání a rychlostí:

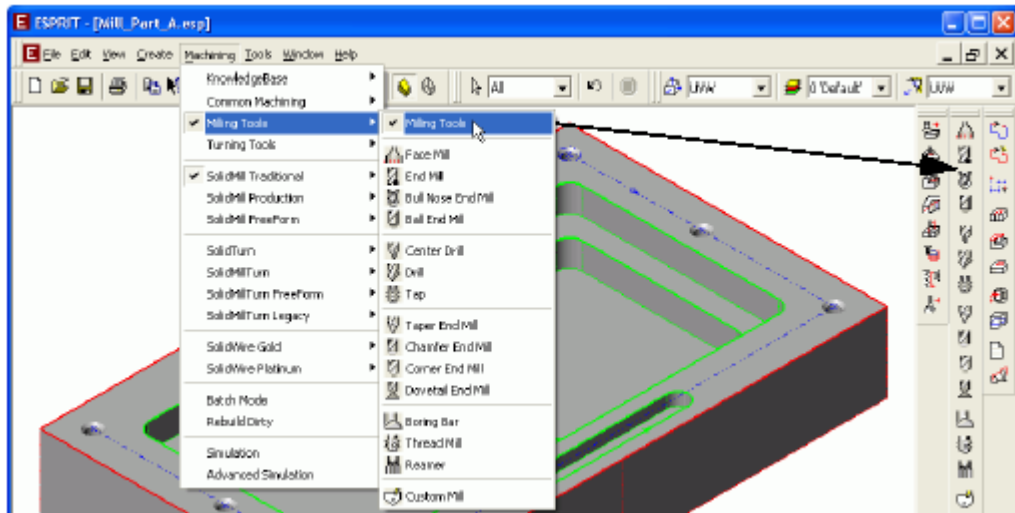
<b>Nastavení KnowledgeBase™</b>	<b>Stránka nástrojů</b>	<b>Stránka operací</b>
Třída materiálu	Typ nástroje	Typ řezu
Stav materiálu	Průměr nástroje	Krok
	Materiál nástroje	Inkrementální hloubka

Je-li kterékoli z těchto nastavení aktualizováno, ESPRIT automaticky přepočítá podávání a rychlosti pro všechny související řezací operace.

## Vytváření nástrojů

Než začnete vytvářet frézovací operace, musíte nejprve vytvořit nástroje. Pro čelní obráběcí operace potřebujete čelní frézu. Při vrtání otvorů vytváříte dva vývrty - jeden pro označení polohy a zešíkmení otvorů a druhý pro vrtání - plus závitník pro proříznutí otvorů. Rovněž vytváříte čelní válcové frézy o různých průměrech, které se používají k hrubování a dokončování kapes a drážek.

- 1 V menu vyberte **Machining** → **Milling Tools** → **Milling Tools**, aby se zobrazil panel nástrojů.



- 2 Vyberte **Face Mill**  z panelu nástrojů Milling Tools. Zobrazí se dialogové okno Face Mill. Nastavte následující hodnoty:

Na stránce Geometry:

Jednotka **Metrická**

Průměr **50.000**

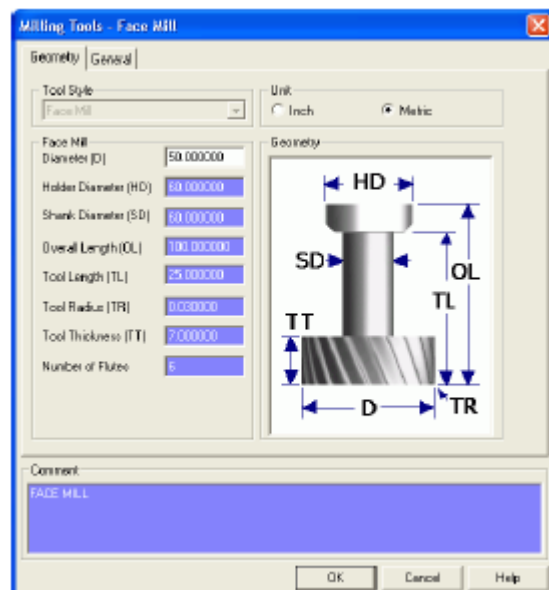
Na stránce General:

ID nástroje **FM 50**

Nástroj číslo **1**

Mat. Nástr. **karbid,  
indexovatelný,  
nepotahovaný**

Výměna nástrojů **0, 0, 125**

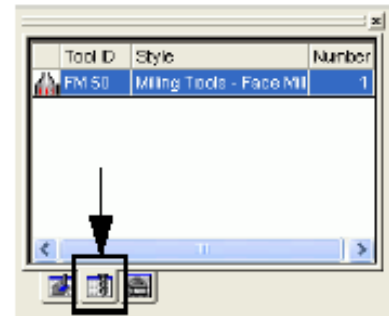


## 40 Začínáme s Esprit

Přesvědčte se, že jsou ostatní hodnoty nastaveny na vhodné velikosti. Pokud byla systémová jednotka dříve nastavena na palce, nemusí se hodnoty aktualizovat na příslušné metrické hodnoty.

### 3 Stiskněte **OK** a vytvoří se nástroj.

Když vytváříte nástroje, jsou přidávány do Project Manager. Vyberte kartu Tools, aby se zobrazovaly nástroje, když je přidáváte.



### 4 Vyberte **Drill** .

Jednotka musí být stále nastavena na metrickou.

Nastavte následující hodnoty a stiskněte OK:

#### **Geometrie:**

Průměr **10.000**

Úhel nástroje **90**

Tento nástroj bude použit k označení vývrtu a zešíkmení otvorů.

#### **Všeobecné:**

ID nástroje **SD 10**

Nástroj číslo **2**

Materiál nástr. **rychlořezná ocel, plná, nepotahovaná**

Výměna nástr. **0, 0, 125**

### 5 Znovu vyberte **Drill** .

Nastavte následující hodnoty a stiskněte OK:

#### **Geometrie:**

Průměr **4.000**

Úhel nástroje **130**

Tento nástroj bude použit k vrtání otvorů.

#### **Všeobecné:**

ID nástroje **DR 04**

Nástroj číslo **3**

6 Vyberte **Tap** .

Nastavte následující hodnoty a stiskněte OK:

**Geometrie:**

Průměr **4.500**

Závit / jednotka **2**

Stoupání **0.500**

**Všeobecné:**

ID nástroje **TD MF04.5 x 0,5**

Nástroj číslo **4**

Výměna nástr. **0, 0, 125**

**Poznámka** Když stisknete klávesu Tab po zadání hodnoty Závit / jednotka, bude hodnota stoupání automaticky vypočítána.

7 Vyberte **End Mill** .

Nastavte následující hodnoty a stiskněte OK:

**Geometrie:**

Průměr **20.000**

**Všeobecné:**

ID nástroje **EM 20**

Nástroj číslo **5**

Mater. nástr. **rychlořezná ocel, plná, nepotahovaná**

Výměna nástr. **0, 0, 125**

Tento nástroj bude použit k hrubování kapes.

Vytvořte dvě další čelní válcové frézy s použitím následujících nastavení:

**Geometrie:**

Průměr **7.000**

**Všeobecné:**

ID nástroje **EM 07**

Číslo nástroje **6**

**Geometrie:**

Průměr **6 000**

**Všeobecné:**

ID nástroje **EM 06**

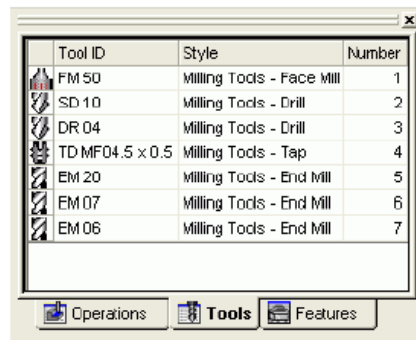
Nástroj číslo **7**

Čelní válcová fréza 7mm bude použita při zbývajících obráběcích pracích k odstranění přebývajícího materiálu, který zůstal po hrubování.

Čelní válcová fréza 6mm bude použita k dokončení stěn kapes a k řezání drážek.

## 42 Začínáme s Esprit

Nyní máte všechny nástroje, které potřebujete k obrábění této součástky. Každý nástroj je uveden v seznamu Project Manager, jak je znázorněno níže.



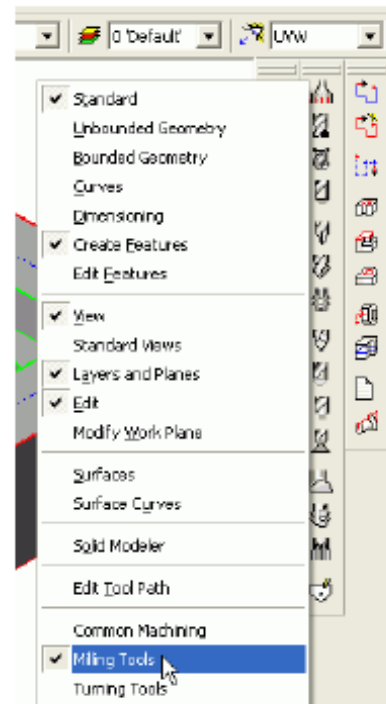
Tool ID	Style	Number
FM 50	Milling Tools - Face Mill	1
SD 10	Milling Tools - Drill	2
DR 04	Milling Tools - Drill	3
TD MF04.5 x 0.5	Milling Tools - Tap	4
EM 20	Milling Tools - End Mill	5
EM 07	Milling Tools - End Mill	6
EM 06	Milling Tools - End Mill	7

Operations Tools Features

**Poznámka** Nástroje mohou být uloženy v knihovně nástrojů pro budoucí použití. V Project Manager vyberte jeden nebo více nástrojů, které chcete uložit do paměti (při výběru několika nástrojů přidržte stisknutou klávesu Shift nebo Ctrl), pak klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte File → Save. Nástroje se ukládají do paměti ve formě souboru knihovny nástrojů (.etl). Chcete-li používat nástroje uložené v knihovně, klepněte pravým tlačítkem myši uvnitř stránky Tool a vyberte File → Open.

Pro zavření panelu nástrojů Milling Tools klepněte pravým tlačítkem myši na panel nástrojů a zrušte zaškrtnutí Milling Tools.


Panely nástrojů můžete skrýt nebo zobrazit také tak, že vyberete Toolbars z menu View.



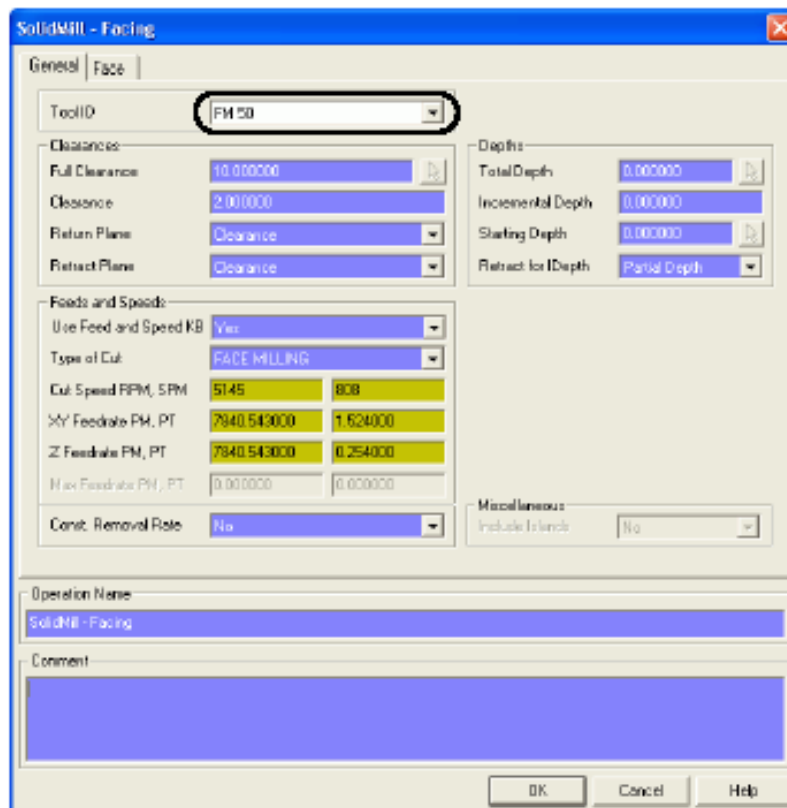
## Vytvoření čelní obráběcí operace

V závislosti na tom, jestli používáte nastavení standardní technologie, se vaše stránky technologie nemusí dokonale shodovat s ilustracemi znázorněnými v této lekci. Účelem těchto lekcí je poskytnout vám přehled o tom, jak se vytvářejí různé řezací operace, aniž by se u každého nastavení zacházelo do velkých detailů. Jsou zde použita a vysvětlena nejvhodnější nastavení pro každou operaci. Další informace o nastaveních, která nejsou diskutována v této příručce, naleznete v online nápovědě v ESPRIT (stiskněte klávesu F1 nebo tlačítko Help na stránce technologie).

Nejprve budete obrábět čelo horní části součástky.

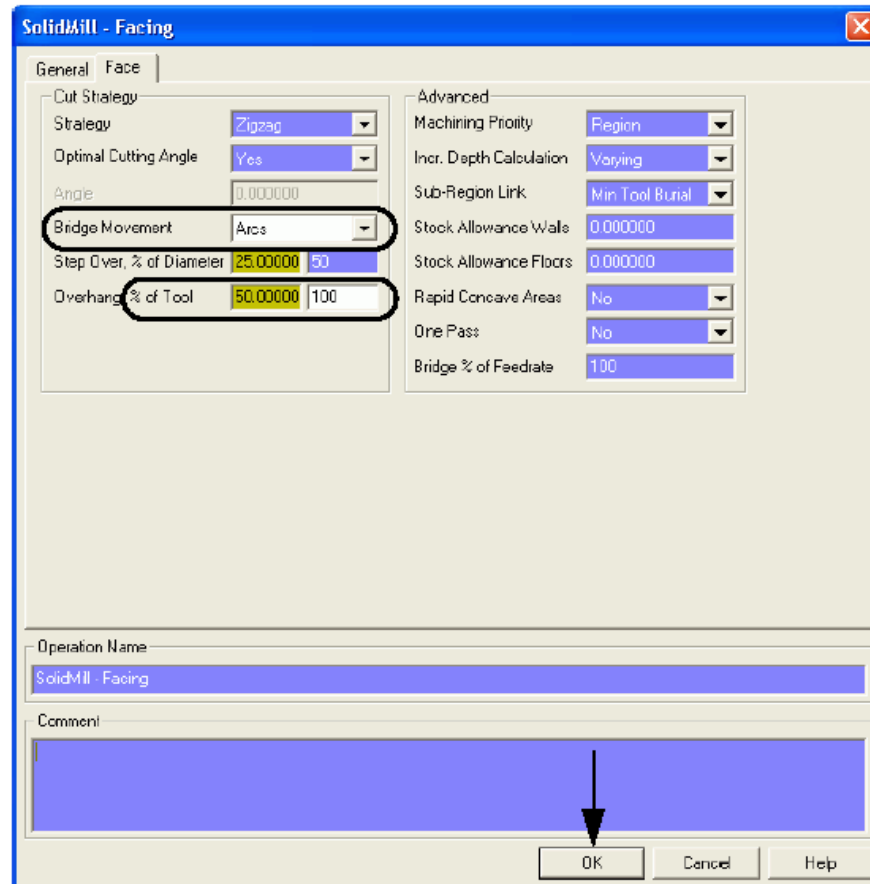
- 1 V panelu nástrojů SolidMill Traditional vyberte **Facing**   
Zobrazí se stránka operace.
- 2 Na straně **General** vyberte **FM 50** jako ID nástroje (Tool ID).

Pamatujte si, že všechny nástroje, které jste přidali dříve do Project Manager, jsou na výběr v rozbalovacím seznamu Tool ID.



## 44 Začínáme s Esprit

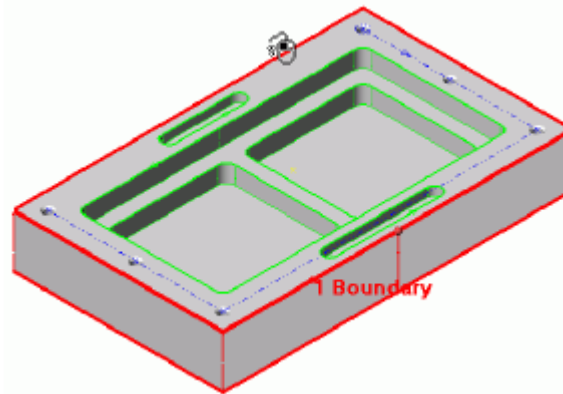
- 3 Na stránce **Face** nastavte Bridge Movement na **Arcs** a % of Tool na **100** a pak stiskněte **OK**.



**Bridge Movement** ovládá tvar spojovacího prvku mezi každým řezacím průchodem. V tomto případě se vytvářejí hladké přechody.

**Overhang, % of Tool** jsou interaktivní nastavení, která kontrolují, jak daleko pojede nástroj za hranu linie. Když zadáte 100 do parametru % of Tool, vypočítá se automaticky hodnota Overhang na základě průměru nástroje. V tomto příkladu řeže nástroj za hranu o stejnou hodnotu, jako je průměr nástroje.

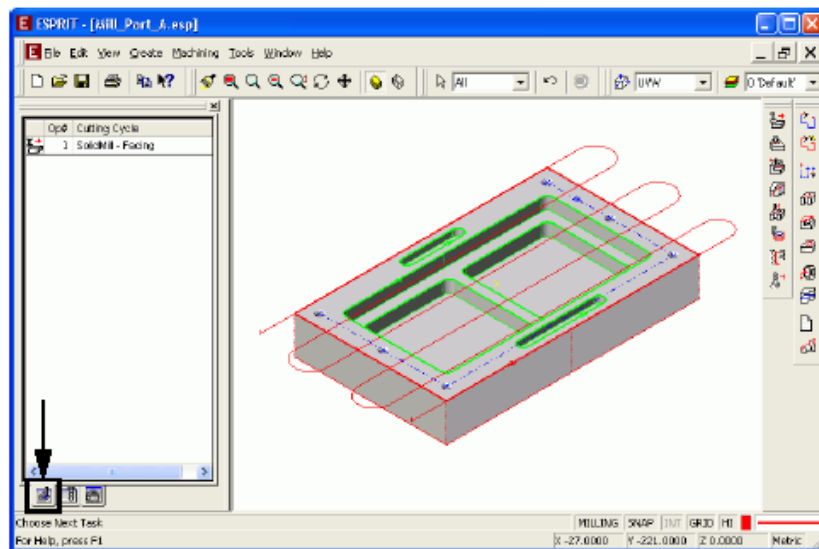
- 4 V oblasti výzev jste požádáni, abyste vybrali referenční linii ("Select Reference Feature"). Na pracovní ploše vyberte linii v blízkosti hranice jako na obrázku.



Při zapnutém režimu HI se hranice musí zvýraznit jako na obrázku. Pokud ne, odpovězte "Ne" stisknutím pravého tlačítka myši. Když se zvýrazní linie hranice, odpovězte "Ano" stisknutím levého tlačítka myši.

Dejte pozor, abyste vybrali linii hranice (Boundary) a ne linii součástky (Part). Jestliže vyberete linii součástky, ESPRIT neobrobí čelo plochy nad kapsami.

Na pracovní ploše se objeví dráha nástroje a nová operace je přidána do Project Manager.

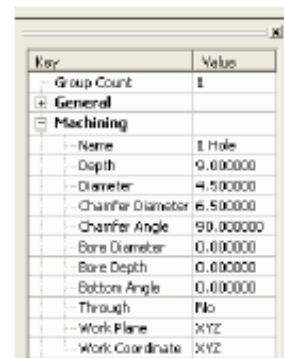


## 46 Začínáme s Esprit

### Vrtání a proříznutí otvorů

Dále potřebujete vytvořit vrtací operace pro označení vývrtu a zešíkmení každého otvoru a pak pro vyvrtání a proříznutí každého otvoru.

Chcete-li zobrazit vlastnosti obrábění linie otvoru (Hole), stiskněte klávesy Alt+Enter, aby se zobrazil Property Browser, a pak vyberte linii Hole v Project Manager nebo na pracovní ploše.




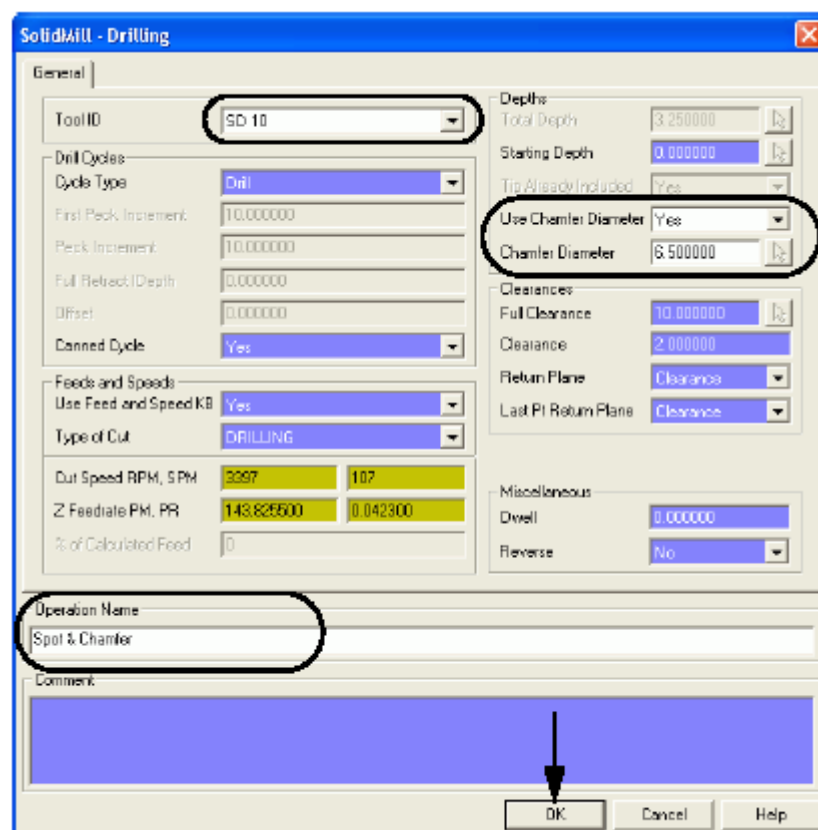
Key	Value
Group Count	1
General	
Machining	
Name	Hole
Depth	9.000000
Diameter	4.500000
Chamfer Diameter	6.500000
Chamfer Angle	90.000000
Bore Diameter	0.000000
Bore Depth	0.000000
Bottom Angle	0.000000
Through	No
Work Plane	XYZ
Work Coordinate	XYZ

K dispozici jsou informace o hloubce a průměru otvoru a také o průměru a úhlu úkosu. Rovněž si všimněte, že tyto otvory neprocházejí skrz součástku.

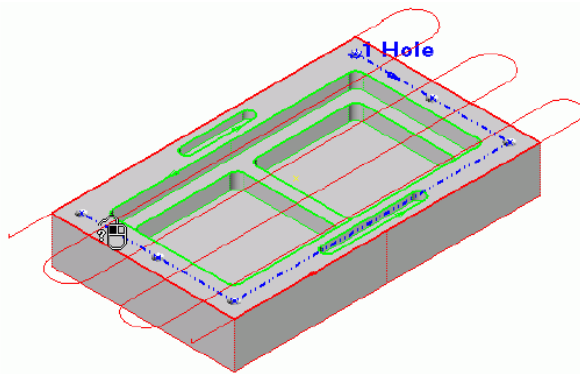
**Poznámka** Nástroj, který jste vytvořili dříve pro označení vrtací operace (SD 10) má úhel, který je stejný jako úhel zešíkmení.

Nejprve označte a zkontrolujte otvory

- 1 Vyberte Drilling  z panelu nástrojů SolidMill.
- 2 Vyberte **SD 10** pro Tool ID.

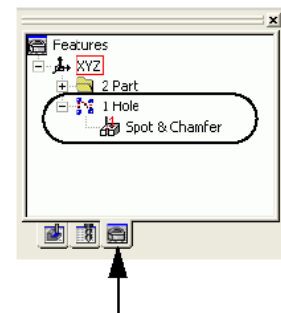


- 3 Nastavte "Use Chamfer Diameter" na **Yes**.
- 4 Nastavte "Chamfer Diameter" na **6,5** (stejný průměr úkosu jako linie).  
Když je parametr "Use Chamfer Diameter" nastaven na Yes a je zadána hodnota průměru úkosu (Chamfer Diameter), používá ESPRIT průměr úkosu a úhel nástroje (definovaný na stránce nástroje) pro automatický výpočet celkové hloubky (Total Depth).
- 5 Napište popis pro název operace.  
Zadání popisného názvu pro operaci usnadňuje rozlišování různých operací aplikovaných na jednu součástku.
- 6 Stiskněte **OK**.
- 7 ESPRIT vás vyzve, abyste vybrali referenční linii PTOPT ("Select Reference PTOPT Feature"). S použitím režimu HI vyberte linii Hole, jak je uvedeno výše, a pak odpovězte "Ano" stisknutím levého tlačítka myši.




Nová operace je přidána do Project Manager v Operations Manager a také ve Feature Manager.

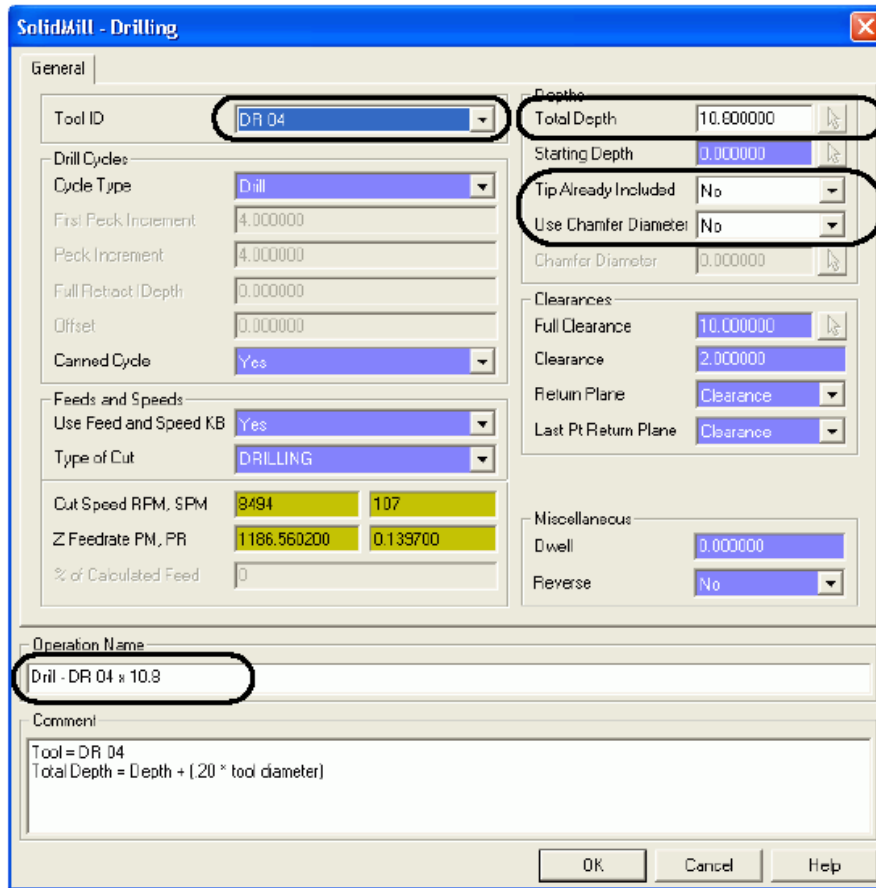
Můžete zobrazit všechny operace v aktuální relaci v Operations Manager nebo všechny operace související s konkrétní linií ve Feature Manager.



## 48 Začínáme s Esprit

Dále potřebujete vyvrtat otvory do dané hloubky, abyste je pak mohli proříznout.

- 1 Vyberte **Drilling**  z panelu nástrojů.
- 2 Vyberte **DR 04** jako Tool ID.
- 3 Nastavte “Use Chamfer Diameter” na **No** a “Tip Already Included” na **No** a pak nastavte celkovou hloubku (Total Depth) na **10,8**. Zadejte název operace a stiskněte **OK**.




Můžete také napsat podrobnější popis operace do pole Comments.

**Poznámka** Parametr Total Depth se dá měnit, pouze když je parametr "Use Chamfer Diameter" nastaven na No.

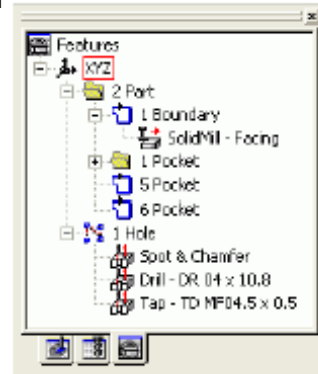
- 4 S použitím režimu HI vyberte linii Hole pro vytvoření vrtací operace.

Nakonec musíte proříznout otvory.

- 1 Znovu vyberte **Drilling** .
- 2 Nastavte Tool ID na **TD MF04.5 x 0,5**.

- 3 Nastavte Cycle Type na **Tap** a Type of Cut na **Tapping**.
- 4 Nastavte Total Depth na **10** a Tip Already Included na **No**.
- 5 Jako název operace (Operation Name) napište "Tap - MF04.5 x 0,5" a stiskněte OK.
- 6 Vyberte linii Hole pro vytvoření prořezávací operace.

Vrtací operace musí být uvedeny v seznamu pod lístky Hole ve Feature Manager jako na obrázku:



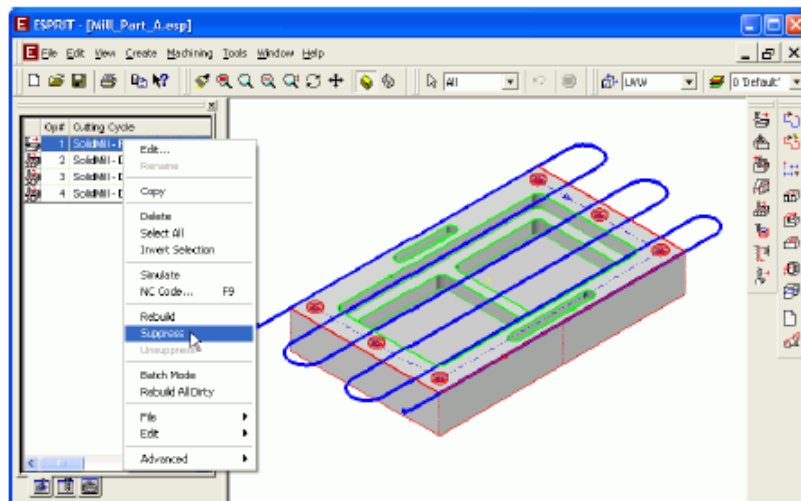
### Obrábění kapes a zbytkové obrábění

Nejprve musíte hrubovat kapsy a ponechat 1mm nezpracovaného materiálu na stěnách. Potom vytvoříte zbytkovou obráběcí operaci, abyste odstranili přebývající materiál z rohů každé kapsy. Nakonec dokončíte kapsy jediným průchodem podél stěn.

Abyste snáze rozpoznali nové operace, můžete skrýt obraz operací obrábění čela. V Operations Manager klepněte pravým tlačítkem myši na operaci obrábění čela a objeví se kontextové menu.


V menu vyberte **Suppress**.

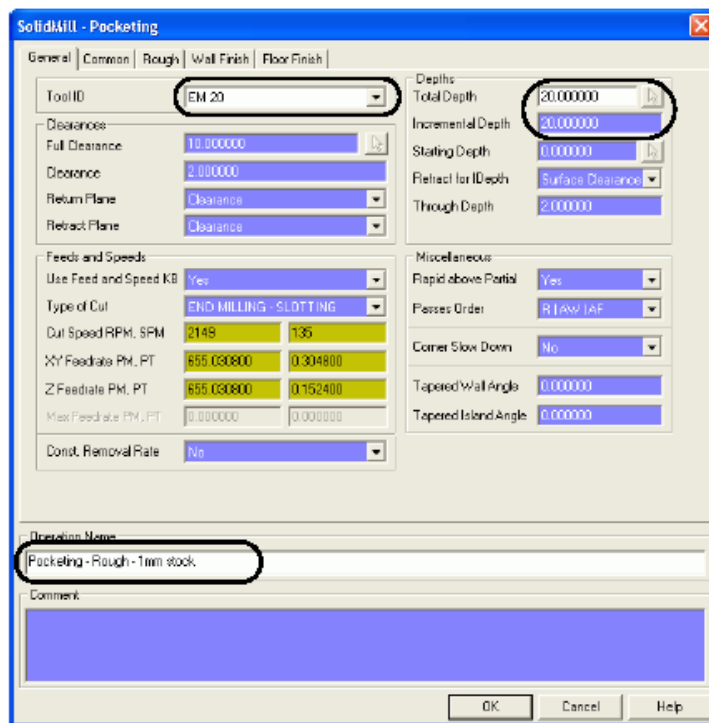
Operace na pracovní ploše bude dočasně skryta.



## 50 Začínáme s Esprit

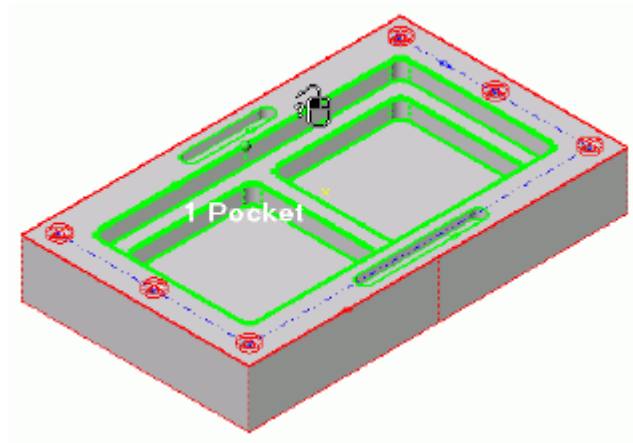
Nejprve obrobte kapsy nahrubo 20mm čelní vřlcovou frézou a ponechte 1mm materiálu na stěnách.

- 1 Vyberte **Pocketing**  z panelu nástrojů.
- 2 Vyberte **EM 20** pro Tool ID a nastavte Total Depth na **20** (každá kapsa je 10mm hluboká). Přesvědčte se, že je inkrementální hloubka (Incremental Depth) nastavena na 20.

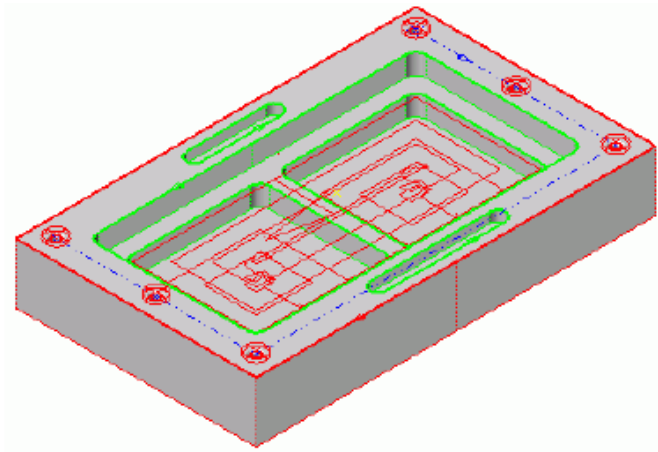


- 3 Vyberte kartu Common a nastavte Stock Allowance Walls na **1 000**.
- 4 Stiskněte **OK**.


- 5 S použitím režimu HI vyberte linii Pocket, jako na obrázku.



Dráha nástroje je generována tak, aby byly řezány horní a spodní kapsy.

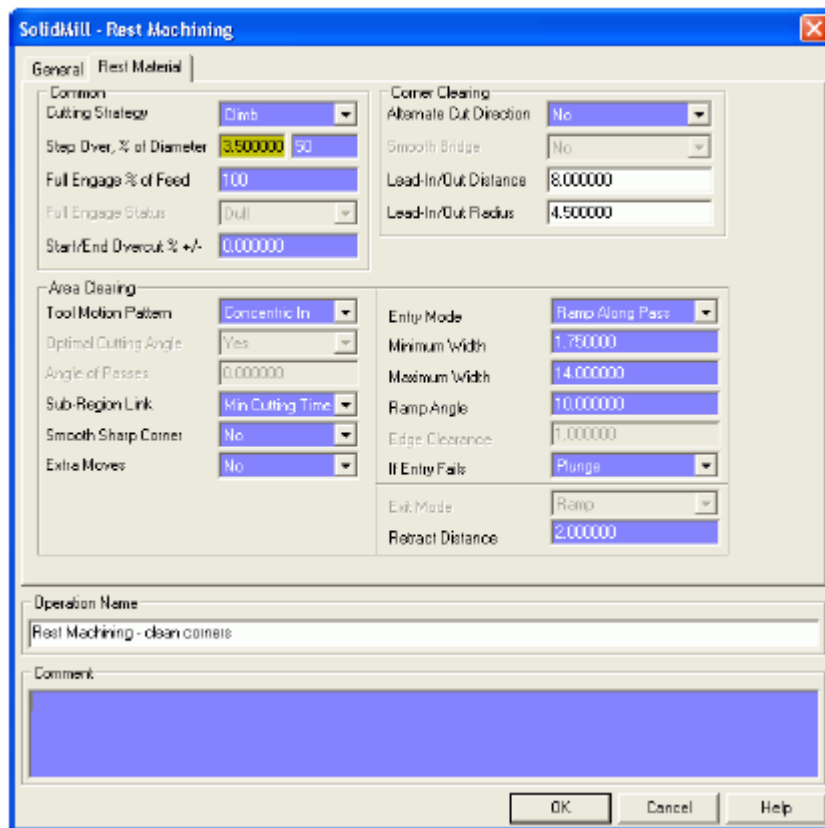


Dále musíte s použitím 7mm čelní válčové frézy odstranit přebytečný materiál, který zůstal v rozích každé kapsy po 20mm fréze.

- 1 Vyberte **Rest Machining** :  z panelu nástrojů.
- 2 Nastavte Tool ID na **EM 07**.
- 3 Vyberte kartu Rest Material.

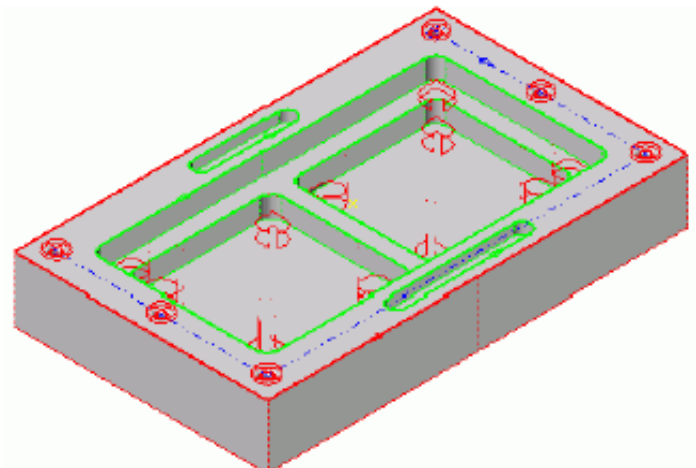
## 52 Začínáme s Esprit

- 4 Nastavte vzdálenost Lead-In/Lead-Out na **8 000** a poloměr Lead-In/Lead-Out na **4,500** a stiskněte **OK**.




- 5 S použitím režimu HI znovu vyberte linii Pocket.

ESPRIT analyzuje materiál odstraněný během předcházející operace obrábění kapsy a pak vypočítává plochy k obrábění. V tomto případě jsou vytvořeny konturovací průchody pro vyčištění rohů.

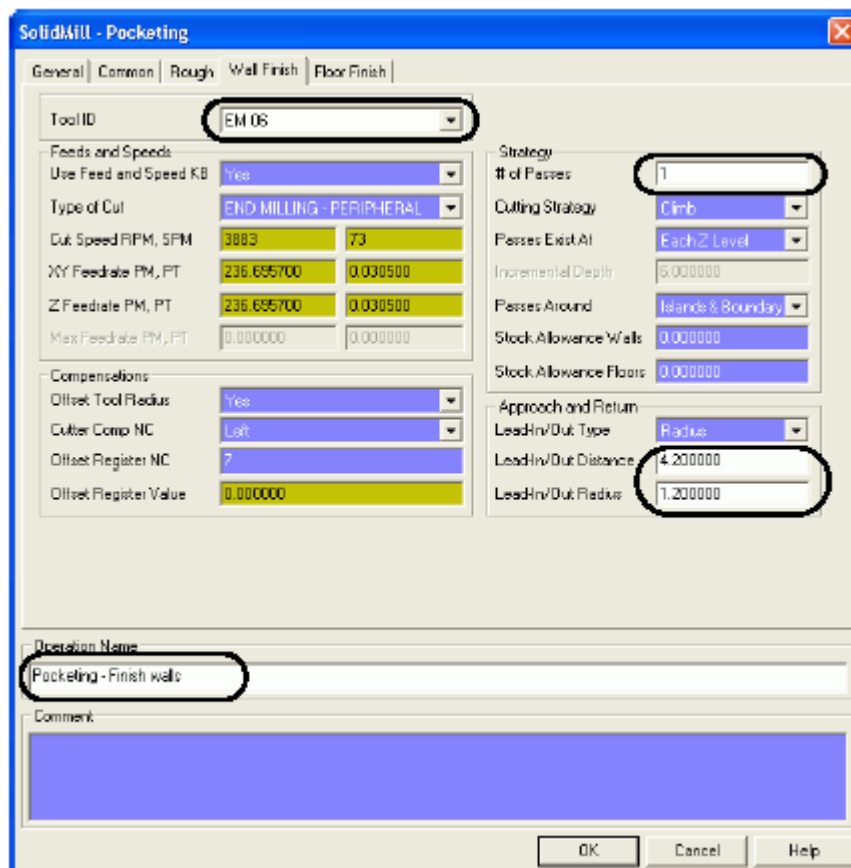


Nyní použijete 6mm čelní vřetovou frézu k vytvoření jediného dokončovacího průchodu uvnitř každé kapsy pro odstranění nezpracovaného materiálu podél stěn.

- 1 V panelu nástrojů vyberte **Pocketing** 
- 2 Vyberte kartu Rough a nastavte Output Rough Passes na **No**.
- 3 Vyberte kartu Wall Finish a nastavte počet průchodů (# of Passes) na **1**; potom stiskněte klávesu **Tab**. Jakmile stisknete klávesu Tab, jsou nastavení Wall Finish k dispozici pro vstup.
- 4 Nastavte Tool ID na **EM 06**.
- 5 Pro vzdálenost Lead-In/Lead-Out Distance zadejte **6\*0,70** a stiskněte klávesu **Tab**.

Vzdálenost je vypočítán jako 70% průměru nástroje 6mm nebo 4,200.

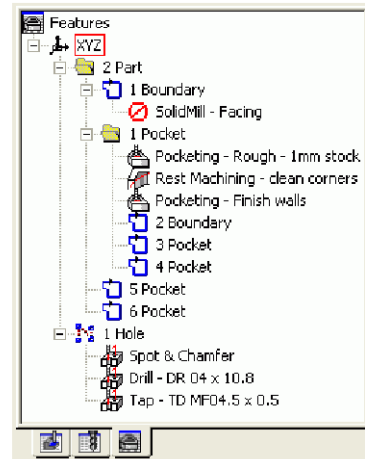
Nastavte poloměr Lead-In/Lead-Out na **6\*0,20** a stiskněte klávesu **Tab**.



- 6 Stiskněte **OK** a pak vyberte linii Pocket.  
Podél stěn každé kapsy se vytvoří jeden průchod.


## 54 Začínáme s Esprit

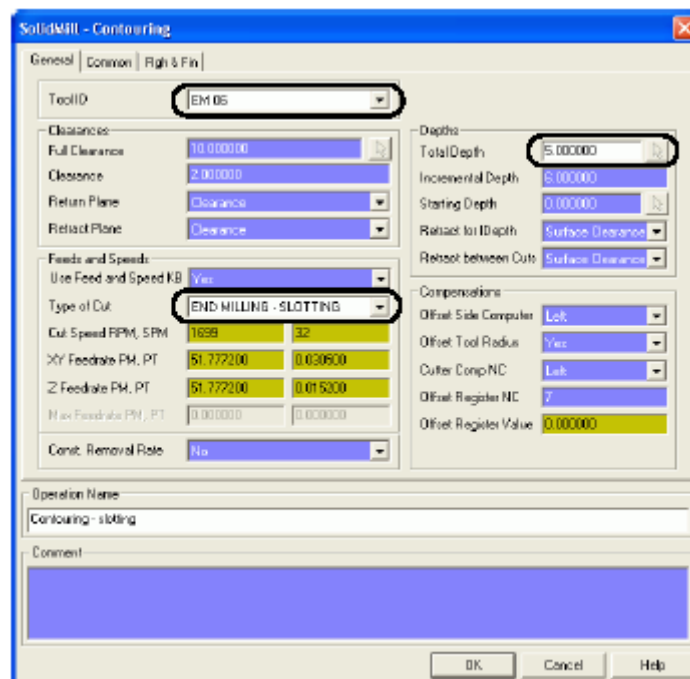
Nyní se musí objevit Feature Manager jako na obrázku:



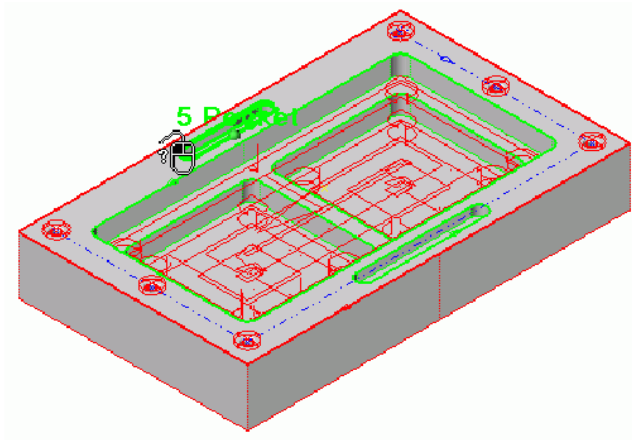
### Konturování

Poslední dvě operace jsou konturovací průchody pro řezání dvou drážek.

- 1 Vyberte **Contouring**  z panelu nástrojů.
- 2 Nastavte Tool ID na **EM 06**.



- 3 Nastavte Total Depth na **5**.
- 4 Nastavte Type of Cut na **END MILLING - SLOTTING**.
- 5 Stiskněte **OK** a pak vyberte jednu z linií drážek.

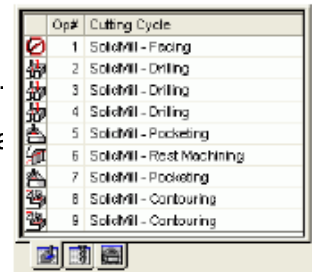


- 6 Znovu vyberte **Contouring** 
- 7 Pro druhou drážku budete používat přesně stejná nastavení, takže stačí stisknout **OK**.
- 8 Vyberte druhou drážku.

Všechny řezací operace pro tuto součástku jsou nyní hotové.

**Poznámka** Než přejdete k simulaci, musíte zrušit potlačení operace obrábění čela. Jinak tato operace nebude simulována.

- 1 V Operations Manager klepněte pravým tlačítkem myši na operaci obrábění čela.
- 2 V menu vyberte **Unsuppress**.



## 56 Začínáme s Esprit

### Simulace

Simulace umožňuje graficky vyzkoušet řezací operace předtím, než generujete NC kód. ESPRIT standardně simuluje všechny řezací operace v Operations Manager v pořadí, jak se vyskytují v seznamu. V případě potřeby můžete také vybrat pro simulaci jednotlivé operace.

Než začnete simulovat operace v této lekci, musíte definovat velikost a tvar nezpracovaného materiálu.

1 V menu Machining vyberte **Simulation**.  
Zobrazí se panel nástrojů Simulation.

2 Vyberte **Simulation Parameters** z panelu nástrojů.

3 Vyberte kartu Solids a nastavte hodnoty nezpracovaného materiálu jako na obrázku:

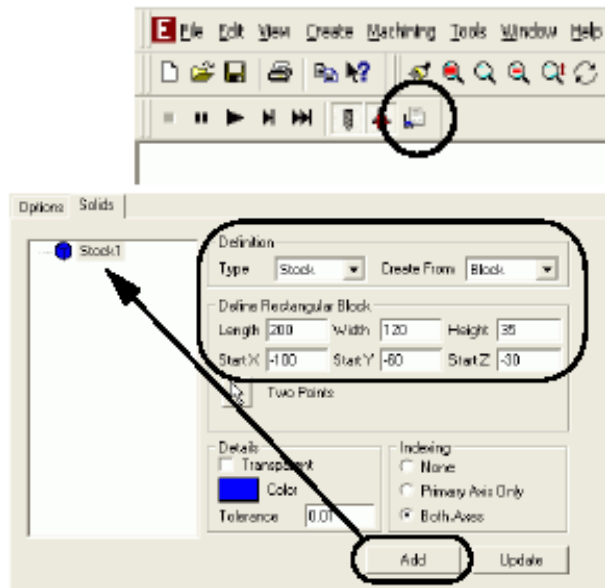
4 Stiskněte tlačítko **Add**.

Nový tvar nezpracovaného materiálu je přidán do dialogového okna parametrů simulace.



Když spustíte simulaci, zobrazí se tento tvar na pracovní ploše.


5 Stiskněte **OK**, aby se zavřelo dialogové okno Simulation Parameters.

6 V panelu nástrojů Simulation vyberte **Run**, čímž spustíte simulaci.

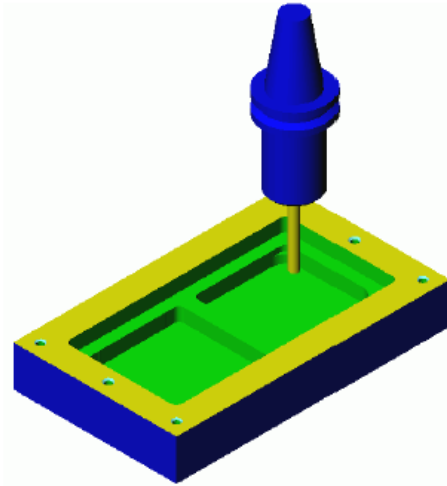


Jsou simulovány všechny operace uvedené v Operations Manager.

**Poznámka** Ikony pro viditelnost nástrojů  a viditelnost držáků  ovládají, jestli se během simulace zobrazí nástroj, resp. držák.

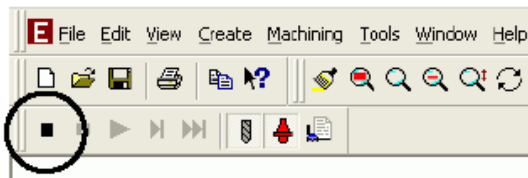
Kdykoli během simulace můžete stisknout **Pause**  pro dočasné zastavení simulace. Chcete-li pak opět restartovat simulaci, stiskněte **Run**.

Následující ilustrace znázorňuje simulaci v polovině operace zbytkového obrábění.



Všimněte si, že simulace používá různé barvy, jsou-li použity různé nástroje. Barva simulovaného řezu se nastavuje na stránce nástroje. Pro snazší rozlišení několika řezacích operací můžete definovat zvláštní barvu pro každý nástroj.

- 7 Když skončí simulace, stiskněte **Stop**, abyste opustili simulační režim.



## 58 Začínáme s Esprit

### Generování NC kódu

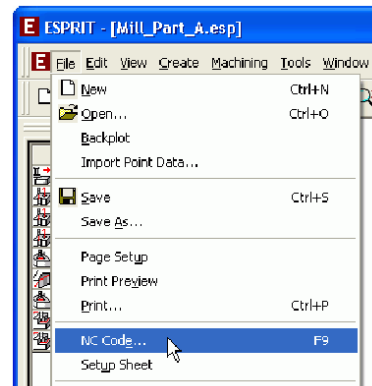
Nyní musíte převést všechny řezací operace na NC kód. NC kód se generuje ve stejném pořadí, v jakém jsou operace uvedeny v Operations Manager.

**Tip** Do NC kódu můžete také převést jen vybrané operace. V Operations Manager přidržíte stisknutou klávesu Ctrl a vyberte několik operací nebo přidržíte stisknutou klávesu Shift a vyberte první a poslední z bloku operací. Potom klepněte pravým tlačítkem myši na jednu z vybraných operací a vyberte "NC Code" z menu.

1 V menu File vyberte **NC Code**

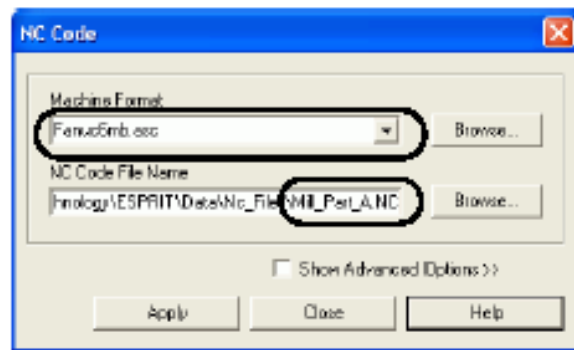
nebo

V panelu nástrojů Common Machining vyberte **NC Code**.



2 V dialogovém okně vyberte formát NC stroje. Pokud zde není uveden soubor pro váš NC stroj, stiskněte tlačítko Browse.

V případě potřeby můžete také změnit název souboru NC kódu. Tento název souboru je standardně stejný jako aktuální název souboru ESPRIT s tím rozdílem, že má příponu souboru .NC.



3 Stisknutím tlačítka **Apply** převedte operace do NC kódu s použitím vybraného souboru Machine Format.

Kód se zobrazí v okně NC Editor.

```

WEd - [Mill_Part_A.NC]
File Edit View Window Help
[Icons]
01
N3 G00 G90 G17 G21 G40 G49 G64 G80
/ N6 T99
N9 X-127.5 Y59.999
(FACE MILL)
N12 T1 M06
N15 G00 X-127.5 Y59.999
N18 G43 Z2. H1 S0 T2
N21 M03
N24 X-127.5 Y59.999
N27 Z2.
N30 G01 Z0 M08
N33 X125.
N36 G02 Y34.999 I0 J-12.5
N39 G01 X-125.
N42 G03 Y9.999 I0 J-12.5
N45 G01 X125.
N48 G02 Y-15.001 I0 J-12.5
For Help, press F1
Ln 19, Col 15 NUM

```

Je možné revidovat a upravovat kód v tomto okně. Když provedete změny, nezapomeňte uložit soubor.

**Tip** V editoru můžete rovněž použít program ESPRIT DNC k přenesení kódu do stroje pomocí kabelu RS-232.

### Přenos NC kódu do NC stroje

Je několik způsobů jak přenést soubor NC kódu do NC stroje.

- Uložte NC soubor na disketu a přeneste disketu do NC stroje vybaveného disketovou mechanikou.
- Použijte program DNC od jiného výrobce.
- Přeneste NC soubor přes síť nebo bezdrátový systém do stroje, který má síťovou kartu a podporuje protokol TCP/IP.
- S použitím programu ESPRIT DNC přeneste soubor sériovým kabelem RS-232 připojeným k portu COM na počítači.

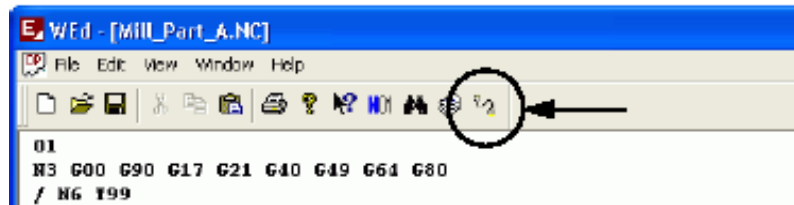
## 60 Začínáme s Esprit

### Používání komunikace ESPRIT

Abyste mohli odeslat NC kód do NC stroje nebo z něho nějaký kód obdržet, musíte mít správně zkonfigurovanou přípojku kabelu RS-232 z portu COM na počítači do NC stroje. Rovněž musíte vytvořit nebo okopírovat soubory .SRS (odesílání) a .RRS (příjem), které jsou správně zkonfigurovány v adresáři ..\DNC.

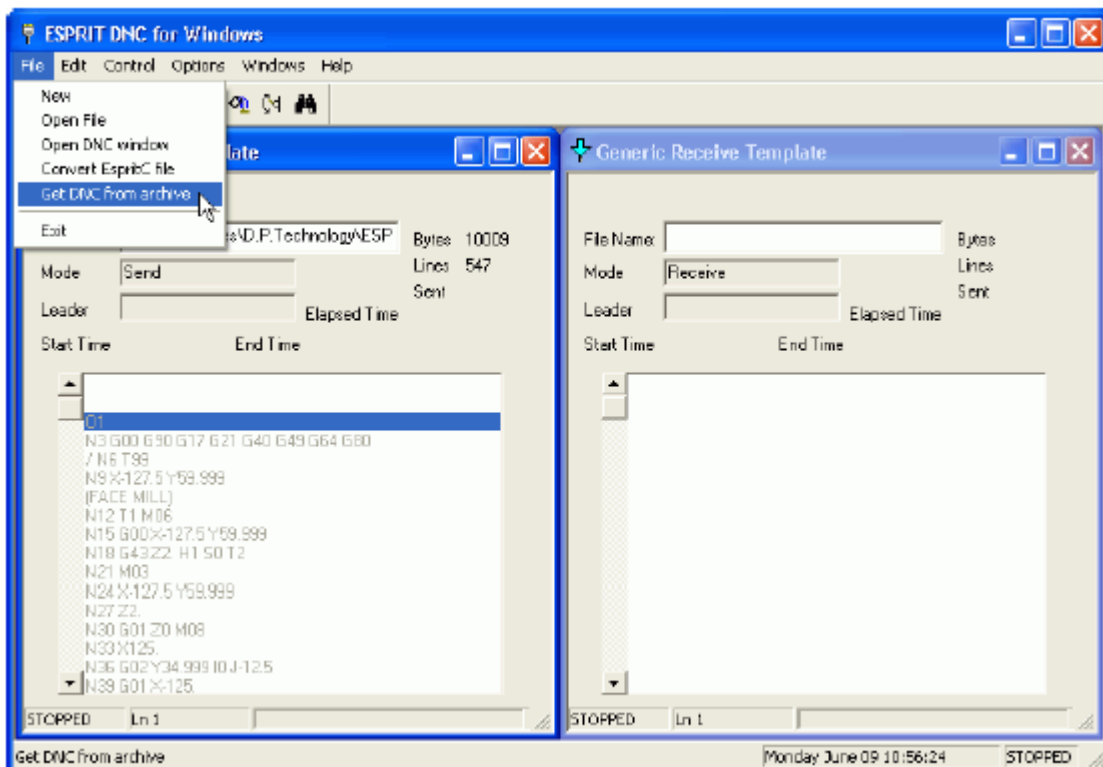
Když vytvoříte NC kód, jak je popsáno výše, uložte soubor a pak:

- 1 Vyberte **Run WDNC** v NC editoru.

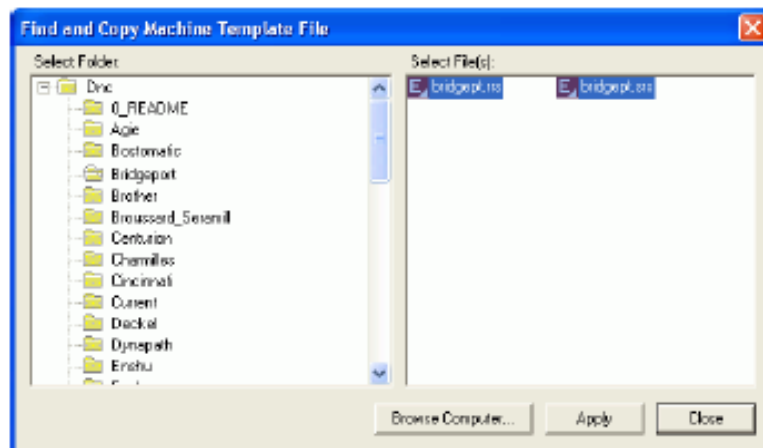


Zobrazí se okno programu DNC.

- 2 Pokud se nezobrazí okna pro soubory .SRS a .RRS, které potřebujete, vyberte **Get DNC from Archive** z menu File.



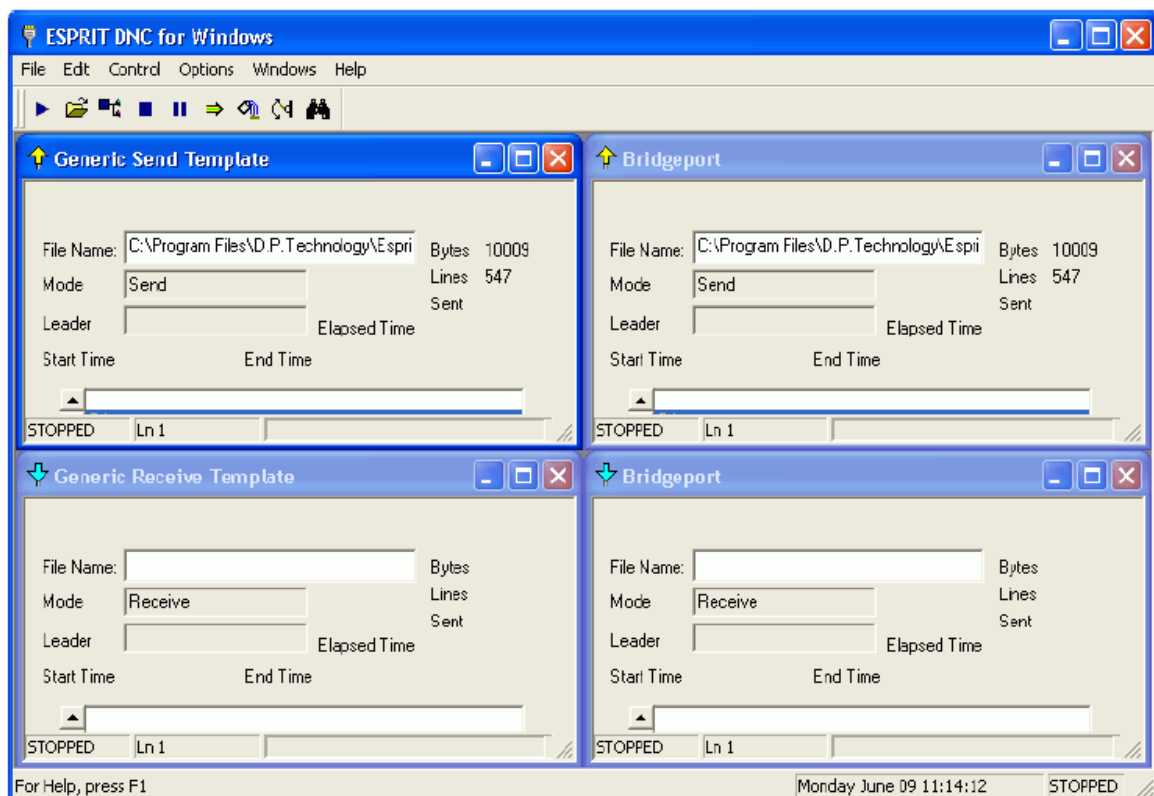
- 3 Vyhledejte soubory .SRS a .RRS, které potřebujete. Vyberte soubory a stiskněte **Apply**.



Soubory se automaticky okopírují do adresáře ..\DNC. Všechny soubory .SRS a .RRS z adresáře ..\DNC jsou zobrazeny v okně programu DNC.

- 4 Stisknutím tlačítka **Close** zavřete okno archivu.

Soubory .SRS a .RRS, které jste vybrali z archivu, jsou nyní okna v programu DNC.



## 62 Začínáme s Esprit

Chcete-li přidat název souboru do okna SRS nebo RRS, vyberte okno, čímž ho aktivujete, a pak vyberte File → Open File. Vyberte NC soubor, který chcete odeslat, a stiskněte Open.

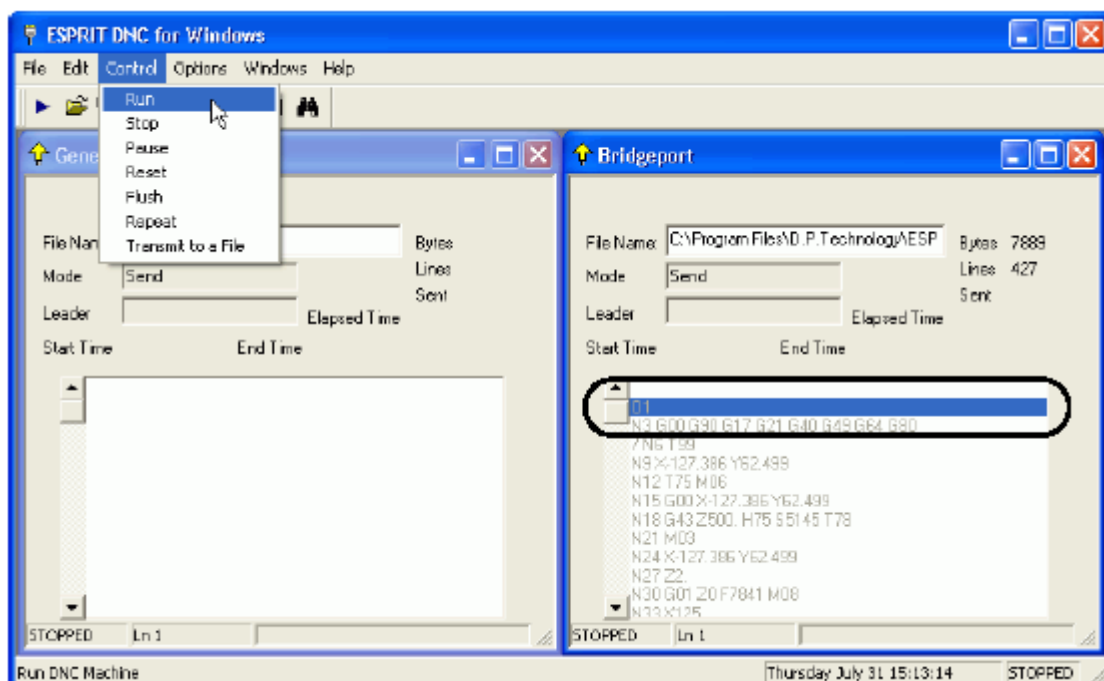
5 Připravte NC stroj na přijetí souboru.

6 Vyberte okno pro správný soubor .SRS.

Režim pro soubory .SRS je automaticky nastaven na "send" (odeslat).

7 Vyberte **Run** z menu Control. ESPRIT odešle soubor z aktivního okna .SRS.

**Poznámka** ESPRIT odesílá NC kód počínaje vybraným řádkem v okně kódu. Chcete-li odeslat celý program, přesvědčte se, že je v okně kódu zvolen první řádek kódu jako na obrázku. Pomocí posunovacích tlačítek se můžete přesouvat nahoru a dolů v okně kódu.



8 Sledujte přenos. V menu Control můžete vybrat Stop, Pause, Reset nebo Repeat.

## Lekce 2

### Výroba SolidMill

*V této lekci se naučíte, jak obrábět víceosé součástky. Vytvoříte operace obrábění čela a vrtání na horní a bočních stranách součástky ilustrované níže a pak budete tyto operace graficky simulovat s použitím plného modelu.*




#### ***V této lekci se naučíte toto:***

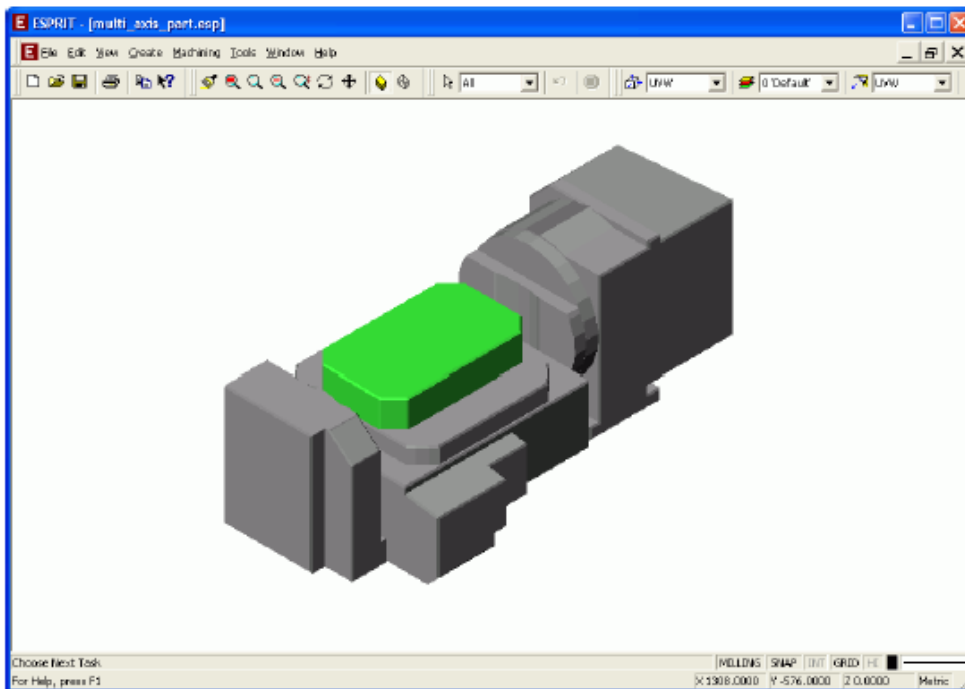
- Připojení souboru CAD **65**
- Vytváření pracovních rovin **66**
- Vytvoření pracovních souřadnic a linií **70**
- Nastavení víceosého stroje **74**
- Otevření knihovny nástrojů **76**
- Vytváření operací obrábění čela **76**
- Simulace **78**

## 64 Začínáme s Esprit

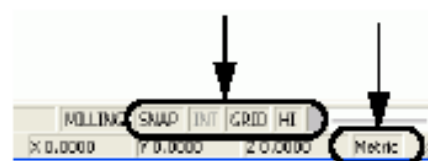
Tato lekce používá metrické hodnoty. Než začnete s touto lekcí, přesvědčte se, že je parametr System Unit nastaven na Metric. V menu vyberte **Tools** → **System Unit** → **Metric**.

- 1 Vyberte **Open**  ze standardního panelu nástrojů.
- 2 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor:  
Getting Started\SolidMill\multi\_axis\_part.esp
- 3 Vyberte **Open**.

Tento soubor obsahuje plný model rotačního stolu a upínadla. Potom položte CAD model na upínadlo.




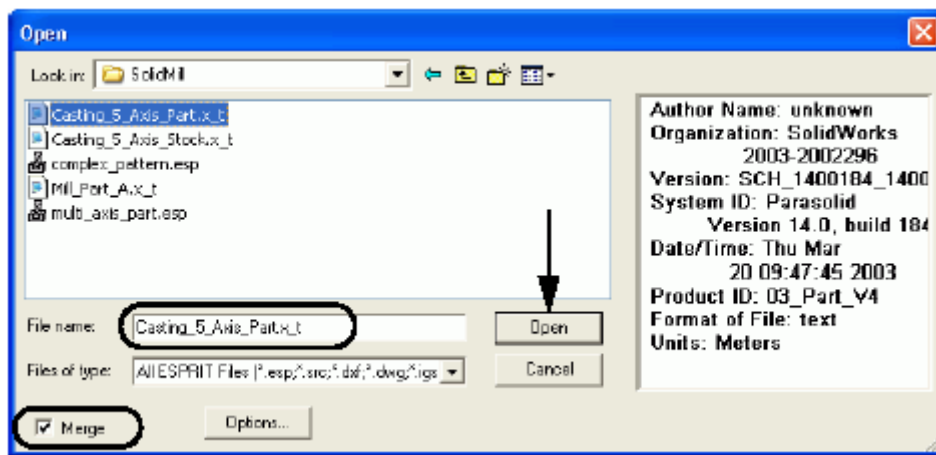
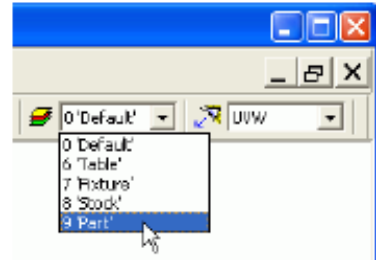
- 4 Přesvědčte se, že jsou zapnuté režimy **HI** a **SNAP**. Stavová oblast v pravém dolním rohu obrazovky musí vypadat jako na obrázku vpravo:



## Připojení souboru CAD

V této lekci budete spojovat soubor CAD se souborem ESPRIT, který jste právě otevřeli. Pro usnadnění práce umístíte CAD model na jinou vrstvu. Když jsou položky umístěny ve vrstvách, můžete zobrazit nebo skrýt jakoukoli položku tak, že zapnete nebo vypnete její vrstvu.

- 1 V rozbalovacím seznamu Layers vyberte vrstvu **9 'Part' (Součástka)**. Když připojíte CAD součástku, bude umístěna na tuto vrstvu.
- 2 Vyberte **Open**  ze standardního panelu nástrojů.
- 3 Zaškrtněte okénko **Merge**.
- 4 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor: Getting Started\SolidMill\Casting\_5\_Axis\_Part.x\_t

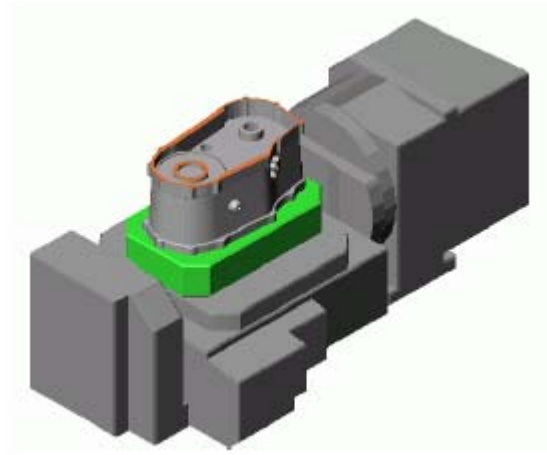


**Poznámka** Soubor 'Casting\_5\_Axis\_Stock.x\_t' bude použit později pro účely simulace.

- 5 Vyberte **Open**.

## 66 Začínáme s Esprit

CAD model je vnořen do aktuálního souboru ESPRIT.

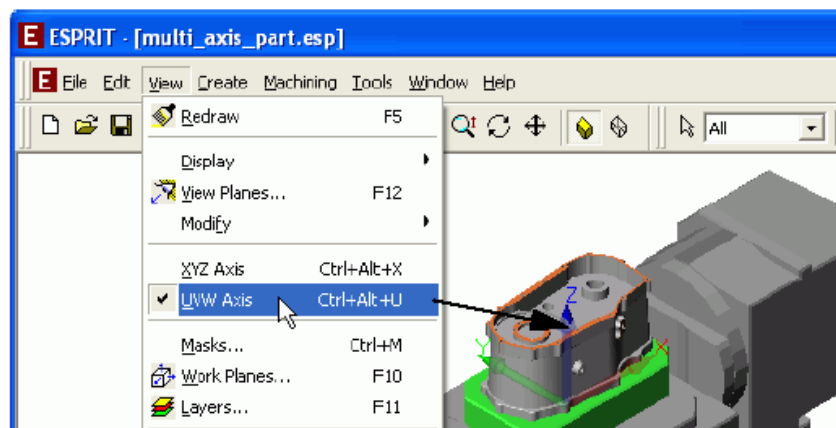


### Vytváření pracovních rovin

Budete obrábět čela na horní a bočních stranách součástky, takže musíte vytvořit pracovní roviny, abyste mohli začít vytvářet linie. Když je vytvořena linie, přiřadí ESPRIT aktuální pracovní rovinu jako vlastnost této linii. Pracovní rovina je důležitá, protože má vliv na orientaci nástroje, přibližujícího se k součástce během obráběcí operace.

Aktuální pracovní rovina je dána polohou os UVW.

Chcete-li zobrazit osy UVW, vyberte **UVW Axis** z menu View.



**Poznámka** Osy UVW se standardně zobrazují ve stejném místě a se stejnou orientací jako osy XYZ.

Nyní vytvoříte pracovní rovinu na předním čele součástky. Rovina UV os UVW musí být rovnoběžná s čelem, které budete řezat, takže osa W bude kolmá k čelu.

- 1 Aby se vám snáze pracovalo na součástce, skryjete obraz rotačního stolu a upínadla. V panelu nástrojů Layers and Planes vyberte ikonu **Layers**.
- 2 V dialogovém okně zrušte zakšrnutí vrstev **Table** a **Fixture** (v okénku vlevo od nich).

Položky umístěné na těchto vrstvách jsou nyní na pracovní ploše dočasně skryté.

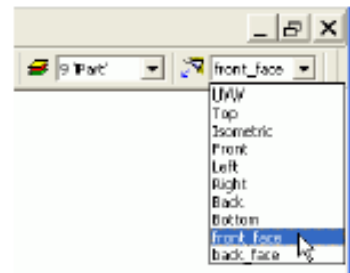
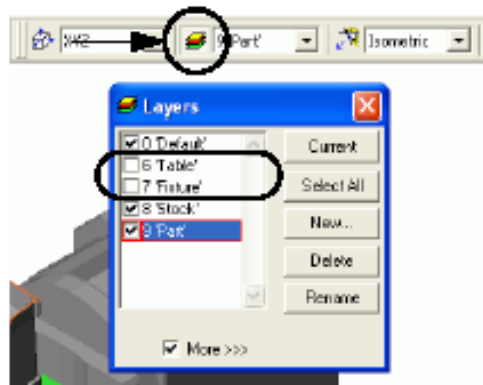
- 3 V rozbalovacím seznamu View Planes vyberte pohled na přední čelo **front\_face**.

**Poznámka** Zde jsou pro vás již vytvořeny dva individualizované pohledy, front\_face (přední čelo) a back\_face (zadní čelo).

- 4 V panelu nástrojů Layers and Planes vyberte ikonu **Work Planes**.

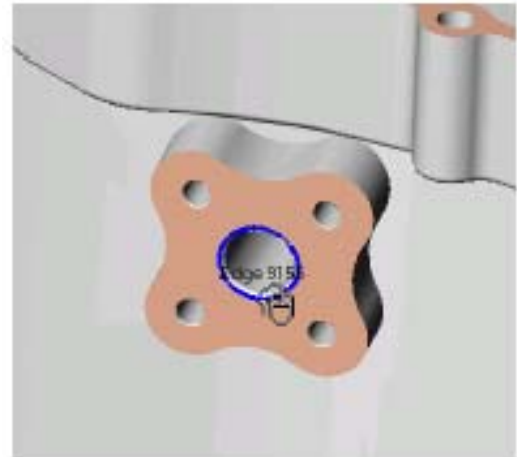
Zobrazí se dialogové okno Work Planes a automaticky se otevře panel nástrojů Modify Work Planes.

- 5 V panelu nástrojů Modify Work Planes vyberte **From Geometry**



## 68 Začínáme s Esprit

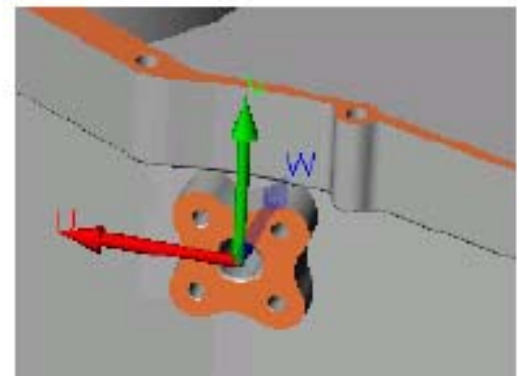
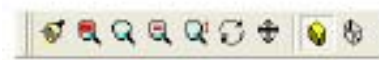
- 6 S použitím režimu HI vyberte hranu otvoru uprostřed čela, znázorněnou vpravo, a pak odpovězte "Ano" stisknutím levého tlačítka myši.




**Poznámka** V případě potřeby použijte ikony v panelu nástrojů View Planes k přiblížení a pak teprve vyberte hranu.

Soustava UVW je umístěna uprostřed otvoru. V tomto případě ukazuje osa W (zobrazená modře) špatným směrem.

Musíte otočit osy UVW o 180 stupňů okolo osy V, aby osa W ukazovala směrem od součástky.



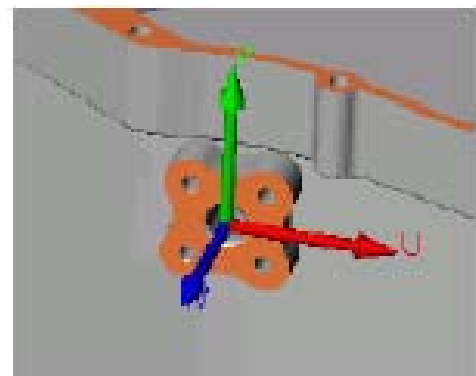
- 7 Vyberte **Rotate UVW**  z panelu nástrojů Modify Work Planes. Budete vyzváni, abyste zadali úhel otočení okolo osy U.

8 Napište **0** a stiskněte klávesu **Enter**.

9 Pro úhel otočení okolo osy V zadejte **180**.

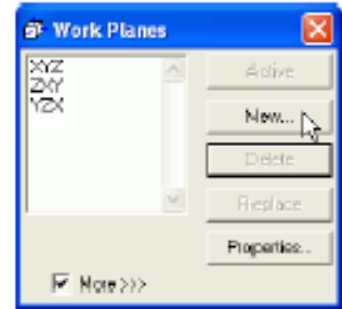
10 Pro otočení okolo osy W zadejte **0**.

Osy UVW se musí zobrazit jako na ilustraci vpravo.



Uložte tuto pracovní rovinu do paměti pro pozdější použití.

- 1 V dialogovém okně Work Planes vyberte **New...**

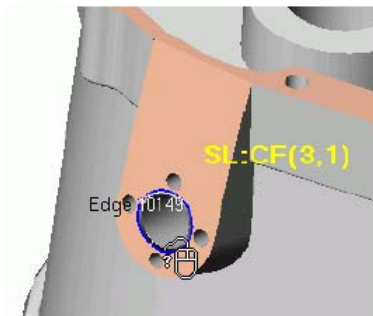


- 2 Zadejte název nové pracovní roviny a stiskněte **OK**.



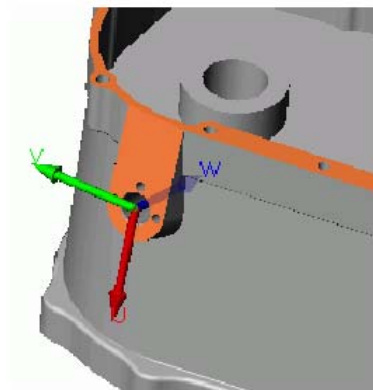
Dále musíte vytvořit druhou pracovní rovinu na zadní straně součástky.

- 1 V rozbalovacím seznamu View Planes vyberte pohled na zadní čelo **back\_face**.
- 2 S použitím režimu HI vyberte hranu otvoru uprostřed a odpovězte "Ano".



Pracovní rovina je umístěna uprostřed otvoru. Stejně jako předtím ukazuje osa W špatným směrem.

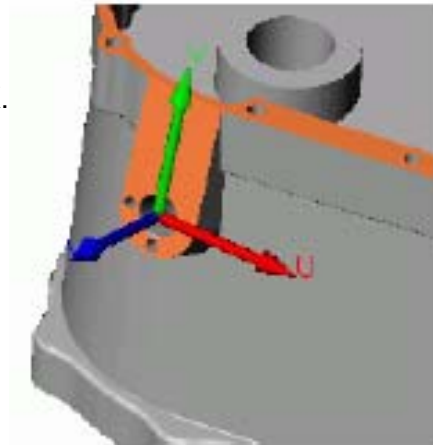
V tomto případě musíte otočit soustavu UVW okolo os V a W.



- 3 Vyberte **Rotate UVW**  z panelu nástrojů Modify Work Planes.

## 70 Začínáme s Esprit

- 4 Pro otočení kolem osy U zad **0**. Pro otočení kolem osy V zadejte **180**. Pro otočení kolem osy W zadejte **-90**. Soustava UVW se musí zobrazit jako na ilustraci:
- 5 V dialogovém okně Work Planes vyberte **New...**
- 6 Zadejte název nové pracovní roviny a stiskněte **OK**.



Nyní máte dvě nové pracovní roviny.



### Vytvoření pracovních souřadnic a linií

Pracovní souřadnice jsou referenční souřadnice polohy, které značně zjednoduší programování, když obrábíte několik součástek. Místo referencování řezací operace z globálního počátku můžete referencovat z pracovní souřadnice. Tímto způsobem můžete vytvořit jedinou řezací operaci a pak ji okopírovat do několika pracovních souřadnic.

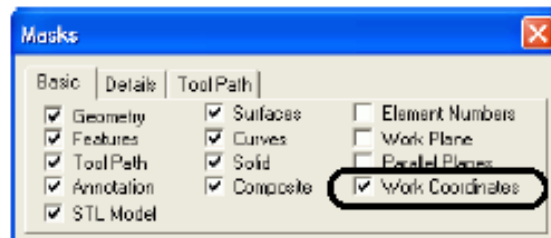
Ačkoli to pro typ součástky použitý v této lekci není nutné, naučíte se nyní, jak vytvářet a používat pracovní souřadnice.

Nejprve vytvoříte pracovní souřadnici a profilovou linii na zadním čele součástky. Pracovní rovina, kterou jste právě vytvořili, musí být stále aktivní pracovní rovinou.

- 1 Stiskněte **Ctrl+M**, aby se zobrazilo dialogové okno Masks.

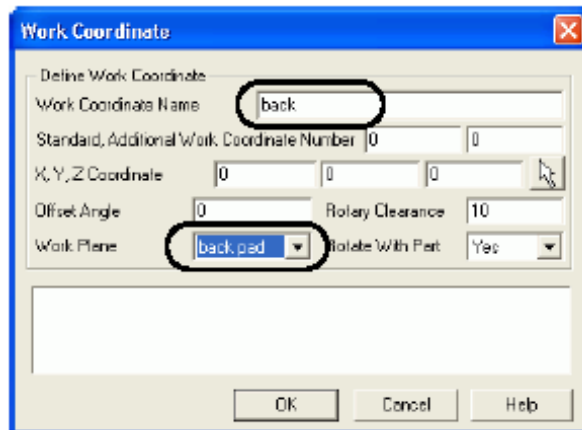
Přesvědčte se, že je zaškrtnutá položka Work Coordinates.

- 2 V případě potřeby vyvolejte stisknutím klávesy **F2** Project Manager a vyberte kartu **Features**.



- 3 Klepněte pravým tlačítkem myši uvnitř Feature Manager a vyberte **New Work Coordinate...**
- 4 Zadejte název pro novou pracovní souřadnici, přesvědčte se, že je parametr Work Plane nastaven na 'back pad' a stiskněte **OK**.

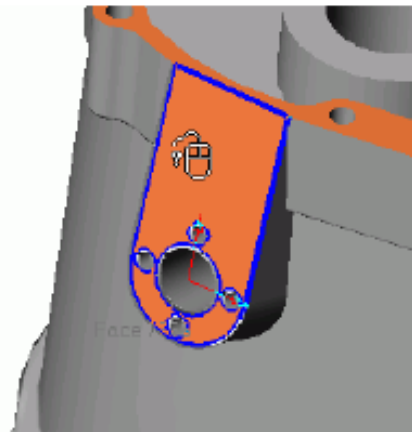
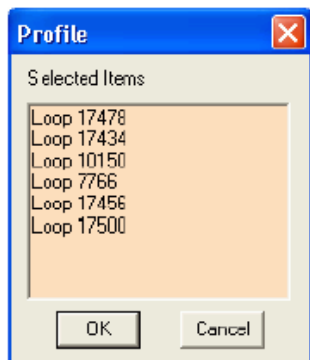
Nová pracovní souřadnice je přidána do Feature Manager. Pracovní souřadnice se rovněž zobrazí červeně na pracovní ploše.



- 5 Ve Feature Manager znamená červený rámeček okolo názvu pracovní souřadnice, že se jedná o aktivní pracovní souřadnici.
- 6 V menu vyberte **Create** → **Features**, aby se zobrazil panel nástrojů Features.
- 7 Vyberte **Face Profiles**  z panelu nástrojů.
- 8 S použitím režimu HI vyberte zadní čelo a odpovzte "Ano" stisknutím levého tlačítka myši.



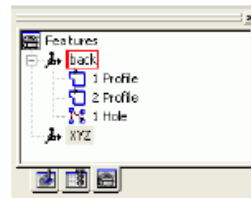
Každá smyčka čela je přidána do seznamu v dialogovém okně Profile.



- 9 Stisknutím **OK** v dialogovém okně vytvoříte linii.

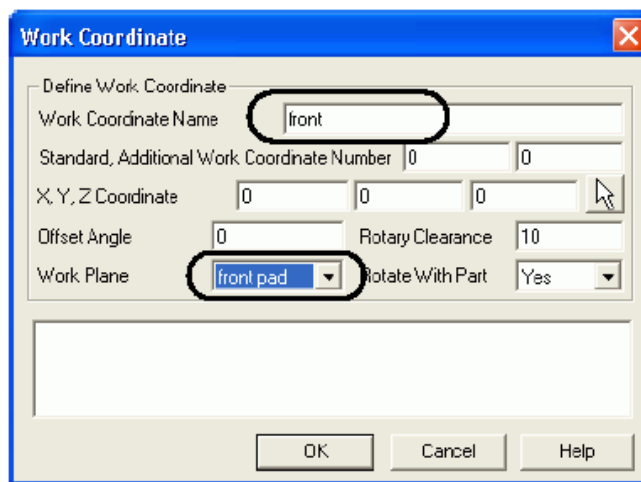
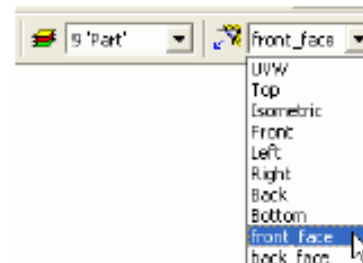
## 72 Začínáme s Esprit


Nové linie jsou uvedeny pod novou pracovní souřadnicí, kterou jste vytvořili v kroku 4. Tato pracovní souřadnice je přiřazena jako vlastnost liniím.

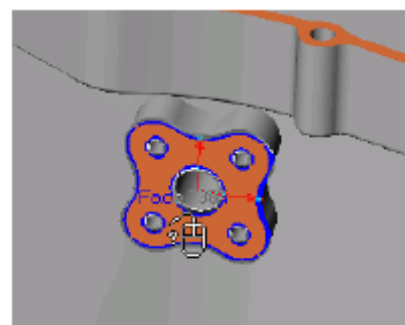


Dále vytvoříte pracovní souřadnici a profilovou linii pro přední čelo součástky.


- 1 V rozbalovacím seznamu View Planes vyberte pohled na přední čelo **front\_face**, čímž změníte pohled.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem myši uvnitř Feature Manager a vyberte **New Work Coordinate...**
- 3 Zadejte název pro novou pracovní souřadnici a nastavte Work Plane na **front pad**.
- 4 Stiskněte **OK** a vytvoří se pracovní souřadnice.

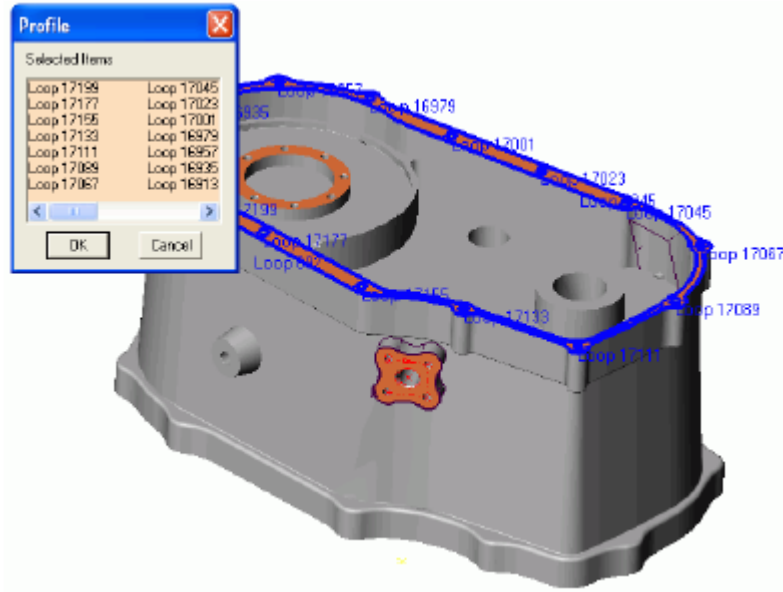


- 5 Znovu vyberte **Face Profiles**  z panelu nástrojů Features.
- 6 S použitím režimu HI vyberte přední čelo a odpovězte
- 7 Stisknutím **OK** v dialogovém okně vytvořte linii.

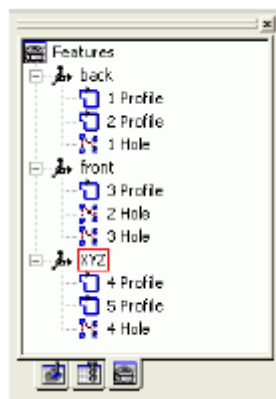


Nakonec vytvoříte linii na horním čele součástky.

- 1 V rozbalovacím seznamu Work Planes vyberte **XYZ**, chcete-li aktivovat standardní pracovní rovinu.
- 2 Ve Feature Manager klepněte pravým tlačítkem myši na pracovní souřadnici XYZ a vyberte **Active Work Coordinate** z menu. Tím aktivujete standardní pracovní souřadnici.
- 3 Vyberte **Face Profiles**  z panelu nástrojů.
- 4 S použitím režimu HI vyberte horní čelo součástky a pak stisknutím **OK** vytvoříte linii.



Musí se objevit Feature Manager jako na obrázku.

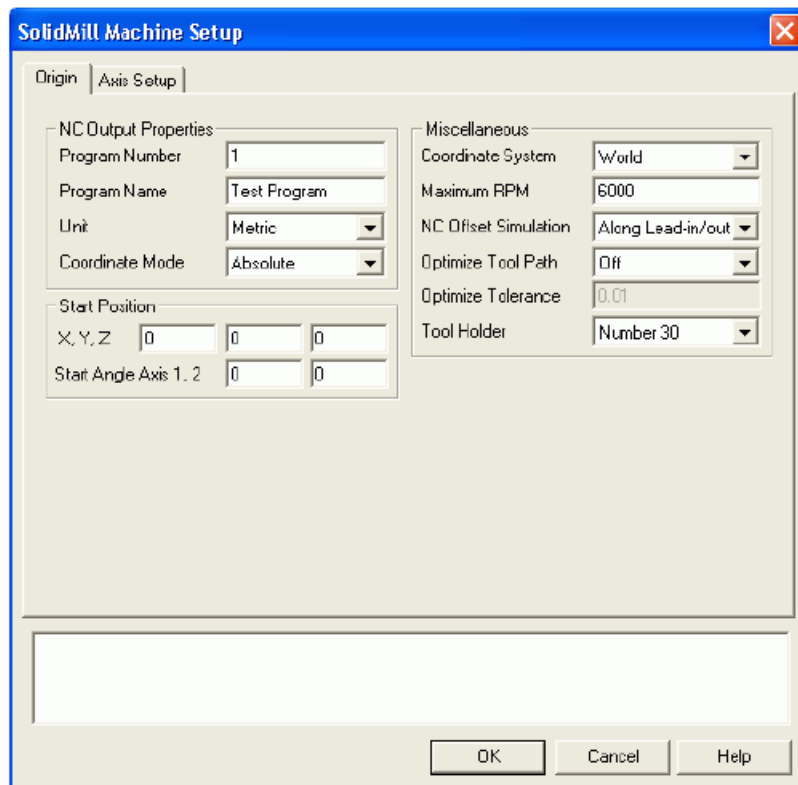


## 74 Začínáme s Esprit

### Nastavení víceosého stroje

Tato lekce používá pohyb stolu v 5 osách současně, takže musíte definovat nastavení pro primární a sekundární osu pohybu. Při pohybu ve 4 osách musíte definovat pohyb pouze pro primární osu.

- 1 V menu Machining vyberte **SolidMill Traditional** → **SolidMill Traditional**, aby se zobrazil panel nástrojů. Tím přepnete ESPRIT do režimu SolidMill. Další informace o režimech obrábění naleznete v kapitole “Vytváření standardních frézovacích operací” na straně 35.
- 2 V menu Machining vyberte **Common Machining** → **Machine Setup**.



- 3 Nastavte hodnoty na stránce Origin a vyberte kartu Axis Setup.
- 4 Pro primární i sekundární osu nastavte typ os (Axis Type) na **Table Simultaneous**.
- 5 Primární osa se definuje takto:

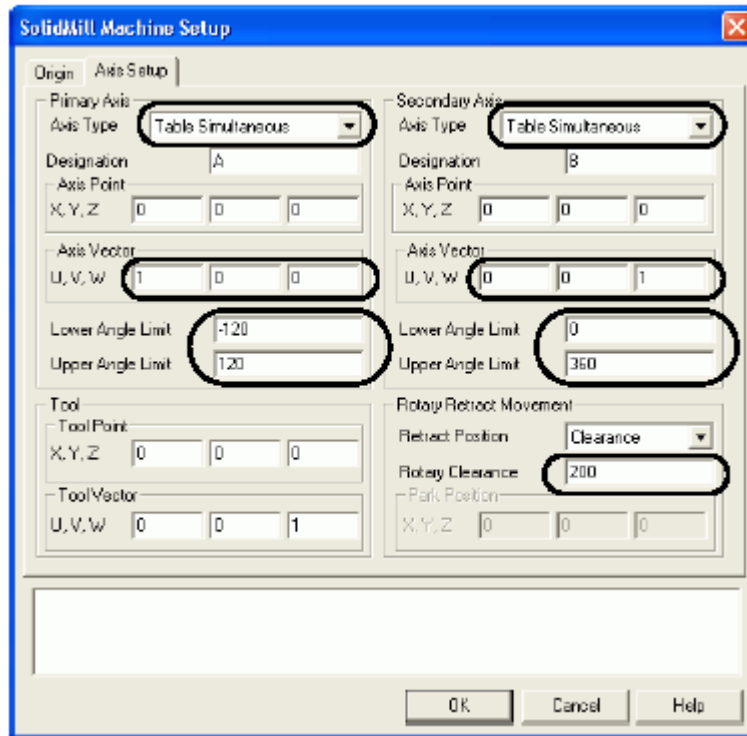
Nastavte osový vektor na **1, 0, 0**. Tyto hodnoty specifikují směr primární osy, který je shodný s osou U.

Nastavte Lower Angle Limit na **-120** a Upper Angle Limit na **120**. Tyto hodnoty specifikují meze otáčení pro primární osu.

**6** Sekundární osa se definuje takto:

Nastavte osový vektor na **0, 0, 1**. Sekundární osa se otáčí kolem osy W.

Nastavte Lower Angle Limit na **0** a Upper Angle Limit na **360**. Tato nastavení udávají, že dochází k neomezené rotaci okolo sekundární osy.



**7** Nastavte Rotary Clearance na **200**. Tím nastavíte polohu nástroje, když se stůl otáčí mezi řezacími operacemi.

**8** Stiskněte **OK**.

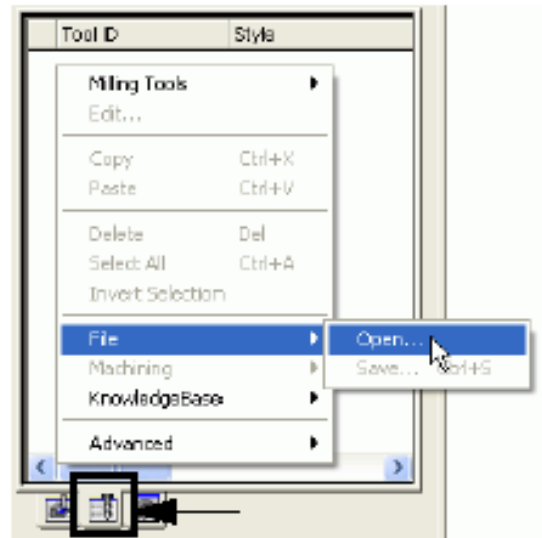
## 76 Začínáme s Esprit

### Otevření knihovny nástrojů

V knihovně nástrojů jsou již vytvořeny a uloženy tři čelní frézy. V této lekci budete importovat nástroje z této knihovny nástrojů do aktuální relace. Další informace o vytváření frézovacích nástrojů naleznete v kapitole “Vytváření nástrojů” na straně 39.

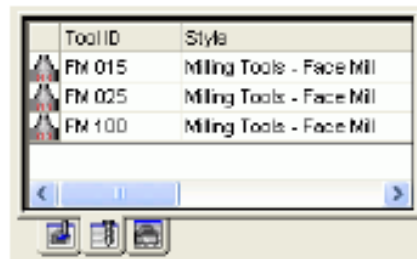
- 1 V Project Manager vyberte kartu **Tools**, aby se zobrazil Tool Manager (Manager nástrojů).
- 2 Klepněte pravým tlačítkem myši uvnitř Tool Manager a vyberte **File** → **Open** z menu.
- 3 V tomto dialogovém okně vyberte následující soubor z CD ESPRIT:

Getting Started\SolidMill\lesson2\_tools.etl




- 4 Vyberte **Open**.

Všechny nástroje v knihovně jsou přidány do Tool Manager.

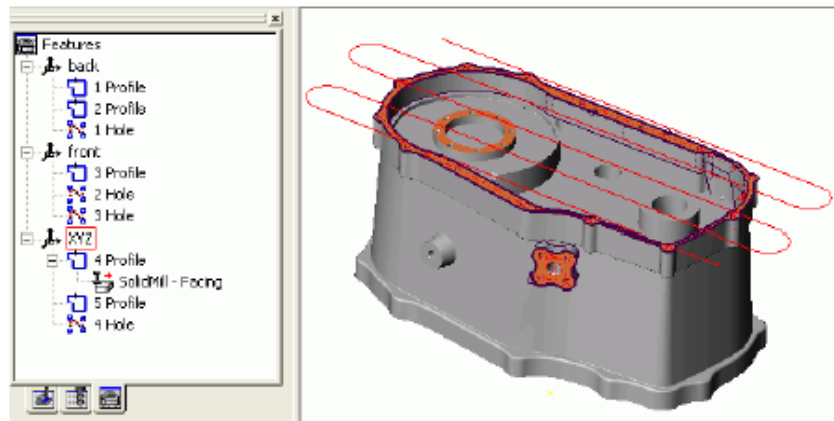


### Vytváření operací obrábění čela

Vytvoříte obráběcí operaci pro každé z tří čel na této součástce. Detailní informace o standardních frézovacích operacích najdete v kapitole “Vytváření standardních frézovacích operací” na straně 35.

- 1 Vyberte **Facing**  z panelu nástrojů SolidMill Traditional.
- 2 Na stránce **General** nastavte Tool ID na **FM 100**.
- 3 Na stránce **Face** nastavte Bridge Movement na **Arcs** a % of Tool Overhang na **100**.
- 4 Stiskněte **OK**.

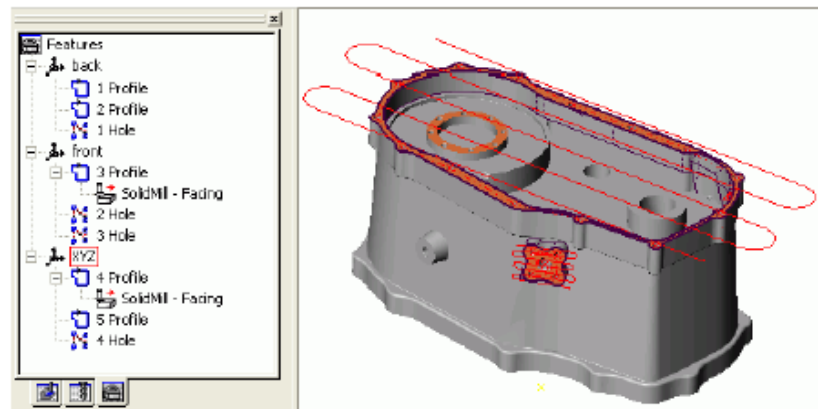
- 5" Vyberte profilovou linii, která definuje vnější hranici na horním čele, abyste mohli vytvořit operaci.



- 6 Znovu vyberte **Facing**  .

- 7 Nastavte Tool ID na **FM 015** a stiskněte **OK**.

- 8 Vyberte linii na předním čele součástky.



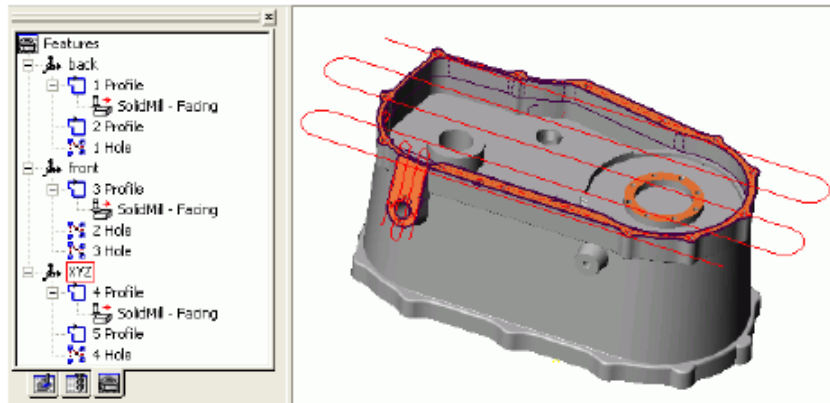
- 9 Nastavte orientaci na zadní pohled **back\_face**.

- 10 Vyberte **Facing**  .

- 11 Nastavte Tool ID na **FM 025** a stiskněte **OK**.

## 78 Začínáme s Esprit

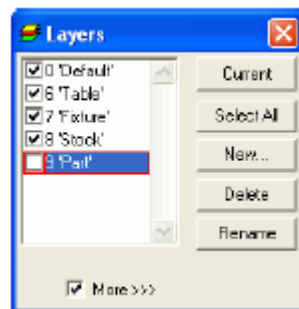
12 Vyberte profilovou linii na zadním čele součástky.




### Simulace

Než začnete simulovat operace v této lekci, musíte definovat nezpracovaný materiál. Můžete definovat velikost a tvar bloku materiálu nebo můžete použít plný či stereolitografický (STL) model. V této lekci budete používat plný model odlitku jako simulovaný nezpracovaný materiál.

- 1 Stisknutím klávesy **F11** vyvolejte dialogové okno Layers.
- 2 Zaškrtnutím okének vedle položek 'Table' (Stůl) a 'Fixture' (Upínadlo) zobrazte tyto vrstvy. Zrušte zaškrtnutí položky 'Part', abyste skryli obraz součástky.



Abyste mohli vybrat model odlitku jako simulovaný nezpracovaný materiál, musíte ho nejprve importovat. Stejně jako předtím spojíte CAD model odlitku s aktuální součástkou.

- 1 V rozbalovacím seznamu Layers vyberte vrstvu **8 'Stock' (Nezpracovaný materiál)**.
- 2 Vyberte **Open**  ze standardního panelu nástrojů.

3 Zaškrtněte okénko **Merge**.

4 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor: Getting Started\SolidMill\Casting\_5\_Axis\_Stock.x\_t

5 Vyberte **Open** pro spojení CAD modelu se součástí ESPRIT.

Dále vytvoříte s použitím odlitku simulovaný nezpracovaný materiál.

1 V menu Machining vyberte **Simulation**. Zobrazí se panel nástrojů Simulation.

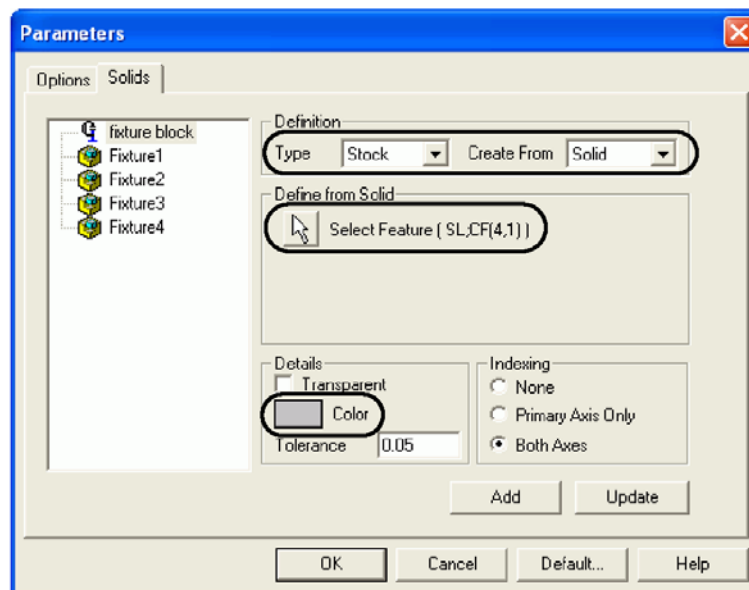
2 Vyberte **Simulation Parameters** z panelu nástrojů.



3 Vyberte kartu Solids a nastavte Type na **Stock** a Create From na **Solid**.

4 Klepněte na výběrovou šipku a s použitím režimu HI vyberte plný model odlitku.

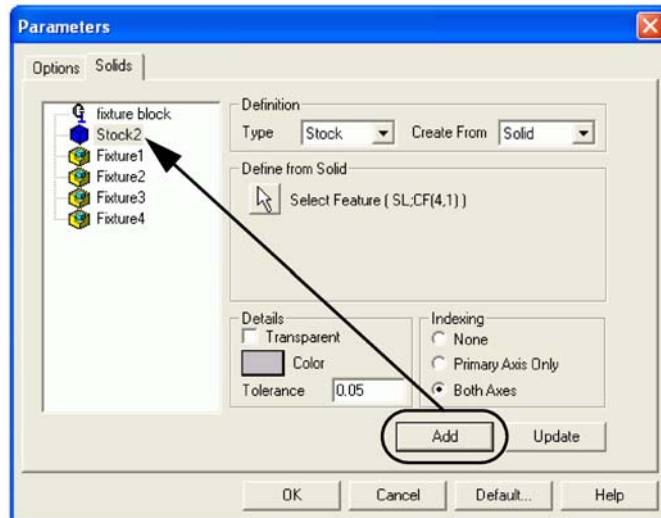
5 Vyberte okénko vedle parametru **Color** a nastavte barvu simulace na světle šedou.




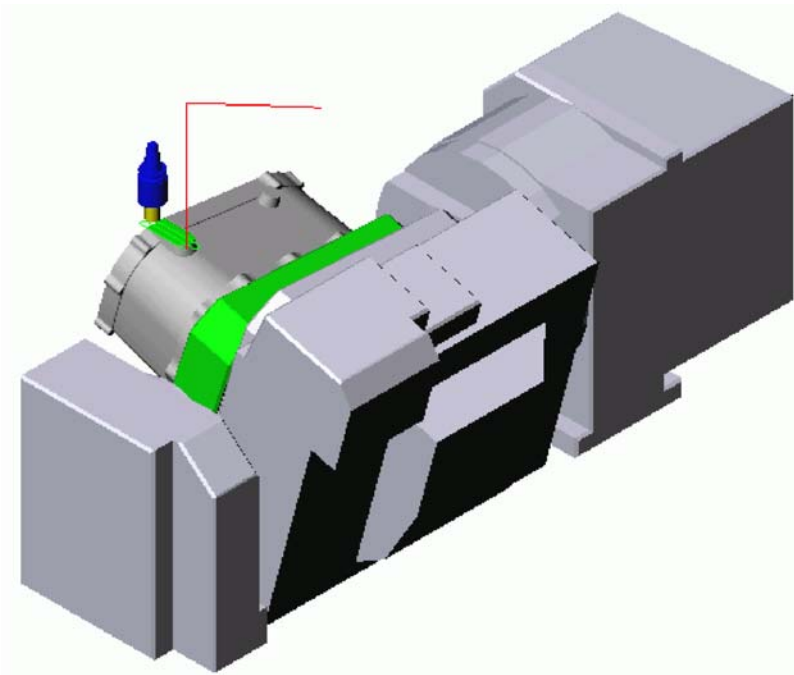
**Poznámka** Všimněte si, že upínací blok a každá komponenta otočného stolu jsou již definovány pro simulaci.

80 Začínáme s Esprit

6 Stiskněte tlačítko **Add** a pak stisknutím **OK** zavřete dialogové okno.



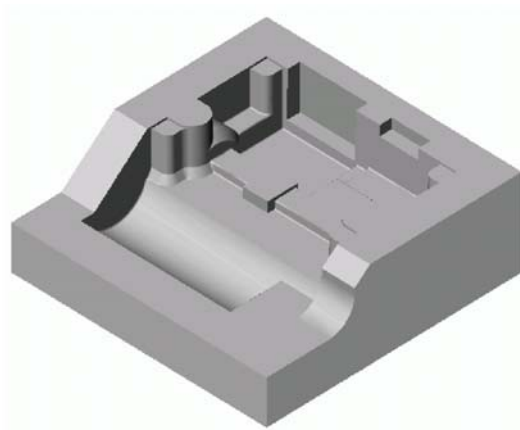
7 Vyberte **Run**  z panelu nástrojů Simulation.



## Lekce 3

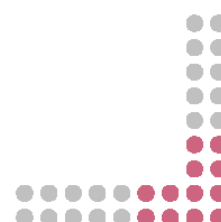
### SolidMill FreeForm

*Tato lekce vás naučí různým technikám hrubování a dokončování vložky formy zobrazené níže. Budete aplikovat obráběcí operace na plný model a používat STL modely, které znázorňují zbývající nezpracovaný materiál z předchozích operací.*



#### **V této lekci se naučíte toto:**


- Vytvoření hrubovací operace **84**
- Vytvoření STL linie **86**
- Uložení nezpracované STL součástky **93**
- Import nezpracované STL součástky **93**
- Vytváření dokončovacích operací úrovně Z **96**
- Vytváření dokončovacích operací **101**



## 82 Začínáme s Esprit

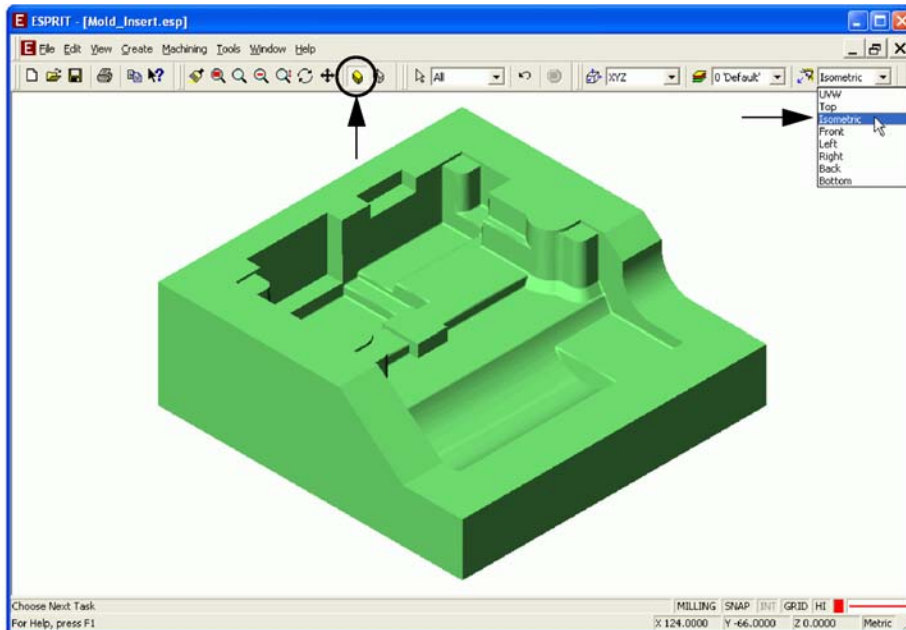
Tato lekce používá metrické hodnoty. Než začnete s touto lekcí, přesvědčte se, že je parametr System Unit nastaven na Metric. V menu vyberte **Tools** → **System Unit** → **Metric**.

V této lekci otevřete existující soubor ESPRIT, který obsahuje plný model vložky formy. Nastavení stroje je hotové a frézovací nástroje jsou již vytvořeny.

1 Vyberte **Open**  ze standardního panelu nástrojů.

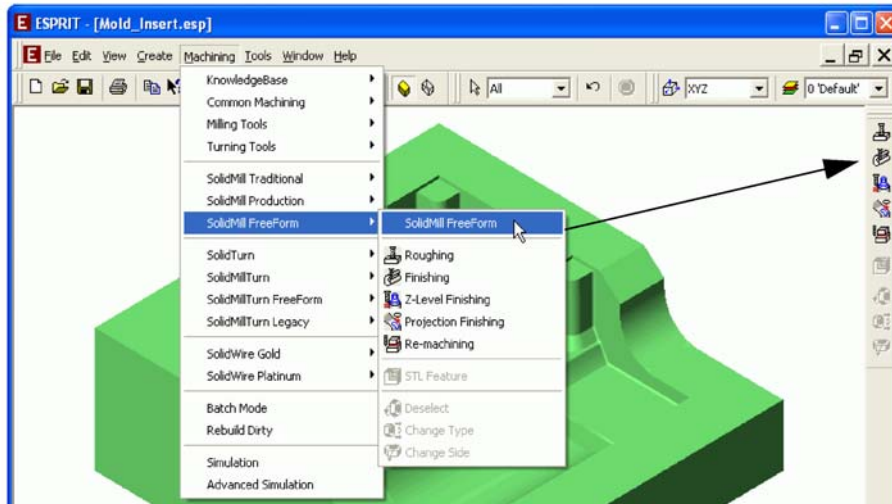
2 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor:  
\\Getting Started\\SolidMill\\**mold\_insert.esp**

3 Změňte na pohled **Isometric** a vyberte **Shaded**  z panelu nástrojů View.

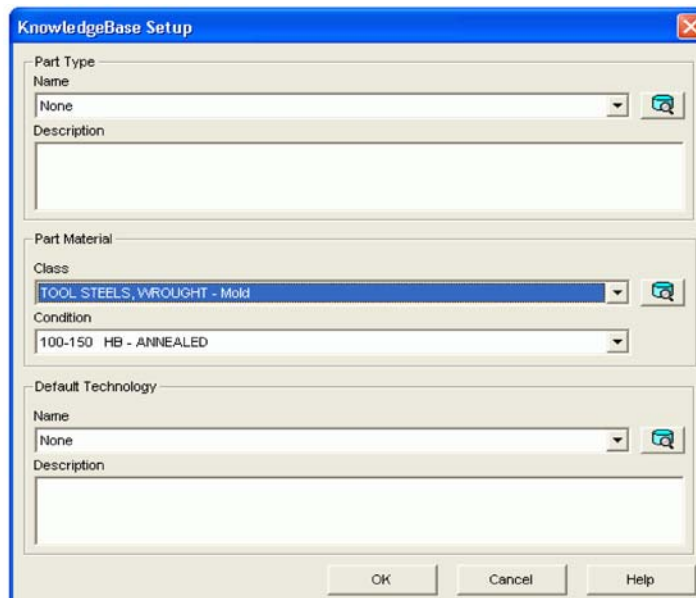


4 Přesvědčte se, že jsou zapnuté režimy **HI** a **SNAP**.

- 5 V menu vyberte **Machining** → **SolidMill FreeForm** → **SolidMill FreeForm**.



- 6 V menu Machining vyberte **Machining** → **KnowledgeBase** → **KnowledgeBase Setup**.
- 7 Vyberte **Tool Steels, Wrought - Mold** jako materiál součástky (Part Material) a stiskněte **OK**.




- 8 Nastavte standardní technologii na **Standard Default Technology - Inch, Metric**, je-li k dispozici, a pak stiskněte **OK**.

Pokud standardní technologie není k dispozici, nechte název nastavený na **None**.

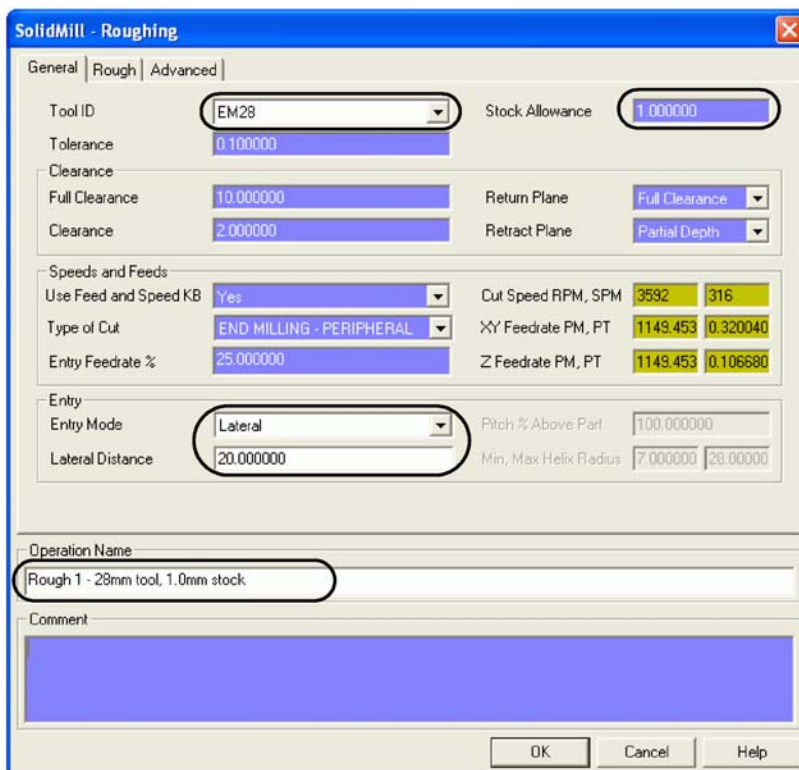
Chcete-li se dozvědět více o standardní technologii a o tom, jak vybraný materiál součástky ovlivňuje automatický výpočet rychlostí a podávání, přečtěte si stranu 38.

## Vytvoření hrubovací operace

V závislosti na tom, jestli používáte nastavení standardní technologie, se vaše stránky technologie nemusí dokonale shodovat s ilustracemi znázorněnými v této lekci. Účelem těchto lekcí je poskytnout vám přehled různých obráběcích operací. Jsou zde použita a vysvětlena nejvhodnější nastavení pro každou operaci, aniž bychom zacházeli do velkých podrobností o jednotlivých nastaveních. Další informace o nastaveních, která nejsou diskutována v této příručce, naleznete v online nápovědě v ESPRIT (stiskněte klávesu F1 nebo tlačítko Help na stránce technologie).

- 1 Vyberte **Roughing**  z panelu nástrojů SolidMill FreeForm.
- 2 Vyberte **EM28** jako Tool ID. Přesvědčte se, že je parametr Stock Allowance nastaven na **1,0**.

Nastavte Entry Mode na **Lateral** a zadejte **20** jako boční vzdálenost. Následkem toho bude nástroj před řezáním v každé inkrementální hloubce podáván ze strany.



**SolidMill - Roughing**

General | Rough | Advanced

Tool ID: EM28 | Stock Allowance: 1.000000

Tolerance: 0.100000

Clearance

Full Clearance: 10.000000 | Return Plane: Full Clearance

Clearance: 2.000000 | Retract Plane: Partial Depth

Speeds and Feeds

Use Feed and Speed KB: Yes | Cut Speed RPM, SPM: 3592 | 316

Type of Cut: END MILLING - PERIPHERAL | XY Feedrate PM, PT: 1149.453 | 0.320040

Entry Feedrate %: 25.000000 | Z Feedrate PM, PT: 1149.453 | 0.106680

Entry

Entry Mode: Lateral | Pitch % Above Part: 100.000000

Lateral Distance: 20.000000 | Min, Max Helix Radius: 7.000000 | 28.000000

Operation Name: Rough 1 - 28mm tool, 1.0mm stock

Comment:

OK | Cancel | Help

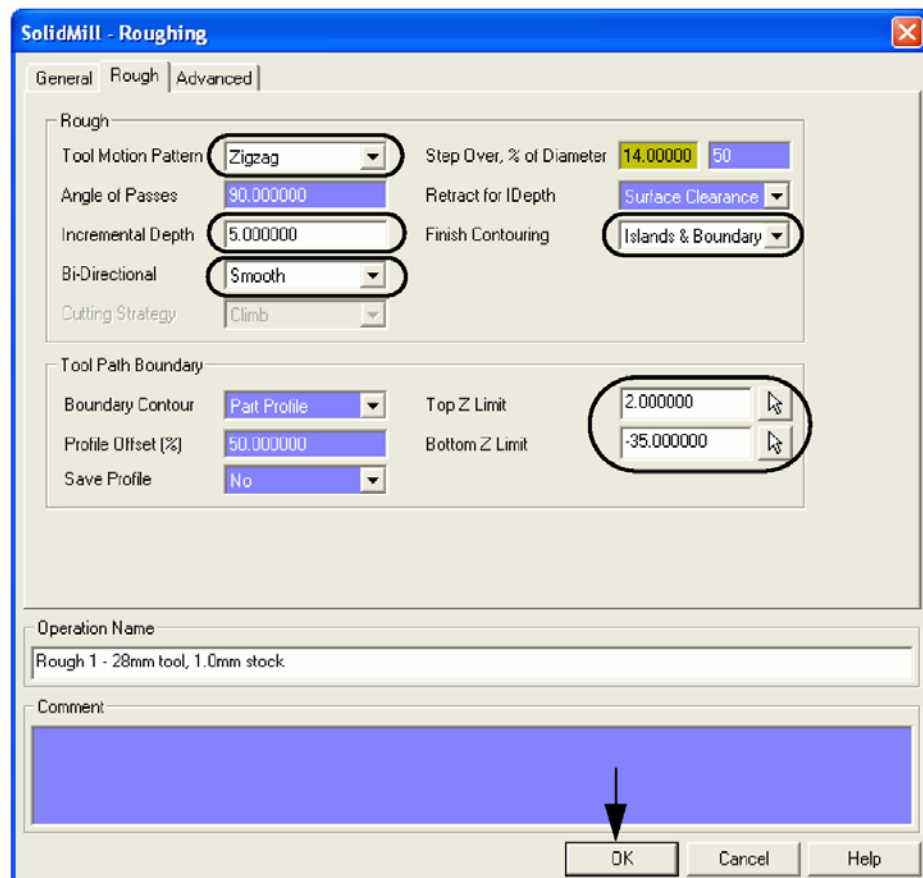
**Název operace:** Můžete zadat popisný název pro operaci. Tím si usnadníte zjišťování, co která operace provádí, bude-li probíhat několik obráběcích operací na jedné součástce.

- 3 Vyberte kartu **Rough** a nastavte Tool Motion Pattern na **Zigzag**.

Pro inkrementální hloubku (Incremental Depth) zadejte **5,0**. Nastavte Bi-Directional na **Smooth**.

Nastavte Finish Contouring na **Islands & Boundary**. Bude vytvořen konturovací průchod kolem každého ostrova a podél hranice po každém inkrementálním hrubovacím průchodu; offset daný tloušťkou nezpracovaného materiálu.

Zadejte **2** pro Upper Z Limit a **-35** pro Lower Z Limit. Hrubovací průchody budou omezeny do těchto limitů.

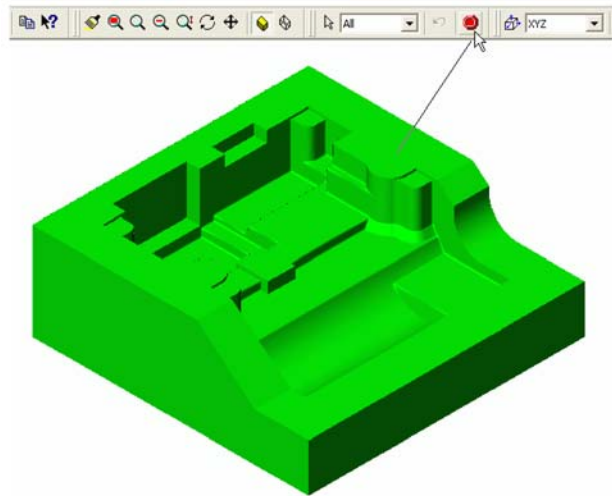


- 4 Stiskněte **OK**.

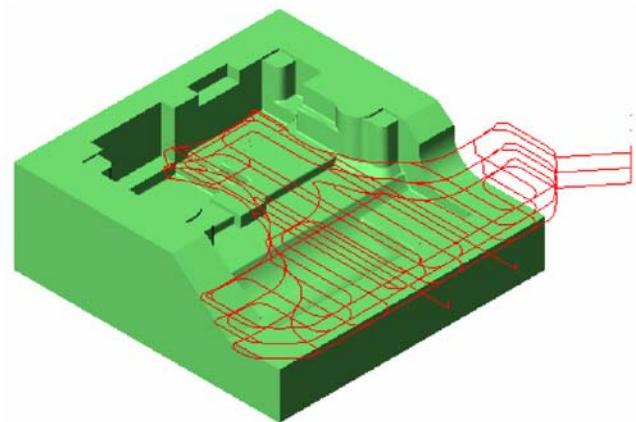
86 Začínáme s Esprit

5 Vyberte plný model.

6 Vyberte **Cycle Stop**,  abyste ukončili výběrový proces.



První hrubovací operace je vytvořena.



### Vytvoření STL linie

STL linie je srovnání mezi materiálem odstraněným během předchozích obráběcích operací a aktuální součástí. STL linie se skládá z tisíců drobných sousedících trojúhelníků, které aproximují tvar zbývajících materiálu. STL linie se dá používat pro úsporu času obrábění, je-li definována jako povrch nezpracovaného materiálu. ESPRIT pak pouze vytvoří řezací průchody v místech, kde zbývá materiál.

1 Změňte vrstvu na **Stock1**.




Tím vytvoříte STL linii na samostatné vrstvě.

- 2 Stiskněte **Ctrl+M** a zaškrtněte **Features**.

Vyberete řetězcovou linii pro definování hranice vyhledávání STL linie.



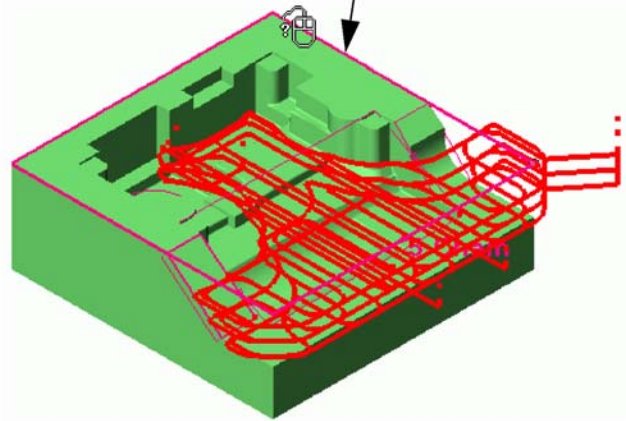
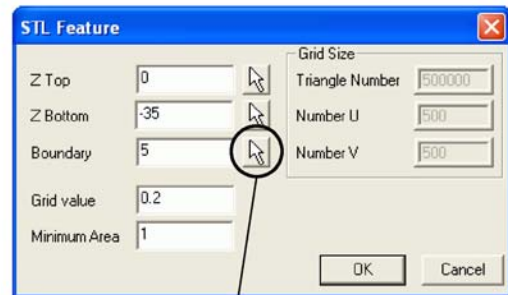
- 3 V Project Manager nebo na pracovní ploše vyberte hrubovací operaci.

- 4 Vyberte **STL Feature**  z panelu nástrojů SolidMill FreeForm.

- 5 V dialogovém okně zadejte **0** pro Z Top a **-35** pro Z Bottom.

Nastavte Grid Value na **0,2**.  
Mřížková konstanta (Grid Value) reguluje hustotu aproximovaných trojúhelníků. Čím nižší hodnota, tím větší počet trojúhelníků.

Vyberte šipku vedle hodnoty Boundary a pak vyberte vnější hraniční linii na pracovní ploše.

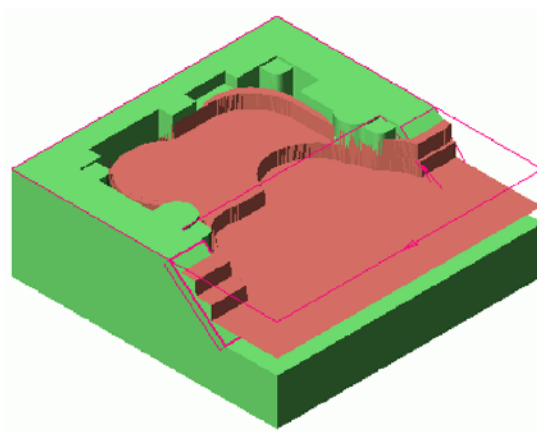


- 6 Stiskněte **OK**.


## 88 Začínáme s Esprit

ESPRIT zpracuje STL linii. Zpracování může trvat určitou dobu, v závislosti na vašem počítači a počtu vypočítávaných trojúhelníků.

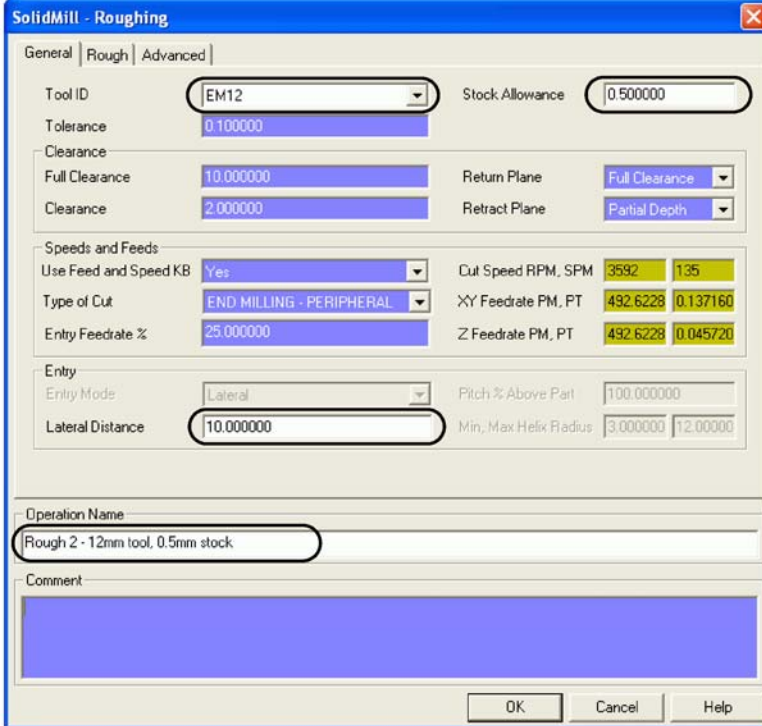
**Poznámka** Pro ilustrační účely není vyobrazena dráha hrubovacího nástroje.



Dále musíte vytvořit hrubovací operaci, která bude brát v úvahu pouze materiál mezi STL linií, kterou jste právě vytvořili, a aktuální součástkou.

- 1 V rozbalovacím seznamu Layers nastavte vrstvu zpět na s... (ult).
- 2 Vyberte **Roughing**  z panelu nástrojů SolidMill FreeForm.
- 3 Vyberte **EM12** jako Tool ID.

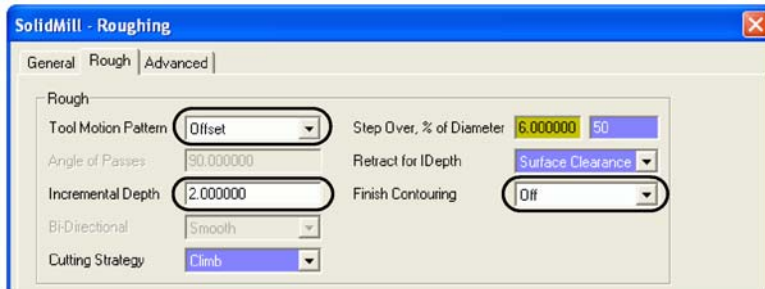
Změňte Stock Allowance na **0,50** a Lateral Distance na **10**.



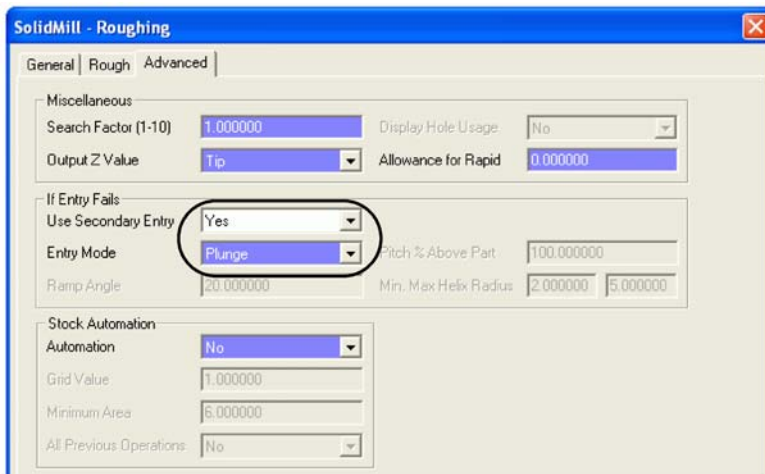
Aktualizujte název operace.

## 90 Začínáme s Esprit

- 4 Vyberte kartu **Rough** a nastavte Tool Motion Pattern na **Offset**. Změňte Incremental Depth na **2,0**. Nastavte Finish Contouring na **Off**.



- 5 Vyberte kartu **Advanced** a nastavte Use Secondary Entry na **Yes**. Přesvědčte se, že je parametr Entry Mode nastaven na **Plunge**.

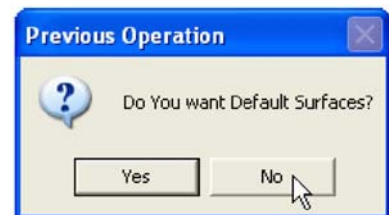


Nástroj se pokusí použít vstupní režim nastavený na stránce General pro každou inkrementální hloubku. Když nástroj nemůže obrobít oblast s použitím primárního vstupního režimu, přepne se na sekundární vstupní režim. V takovém případě použije nástroj při řezání dutin ve vložce formy ponořovací pohyby.

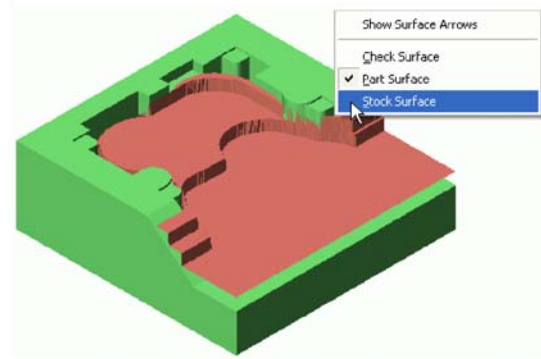
- 6 Stiskněte **OK**.

Zobrazí se dialogové okno s dotazem, jestli chcete použít standardní povrchy.

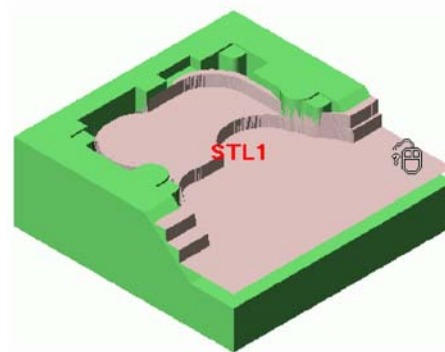
- 7 Odpovězte **No**, protože vyberete STL linii jako nezpracovaný materiál.



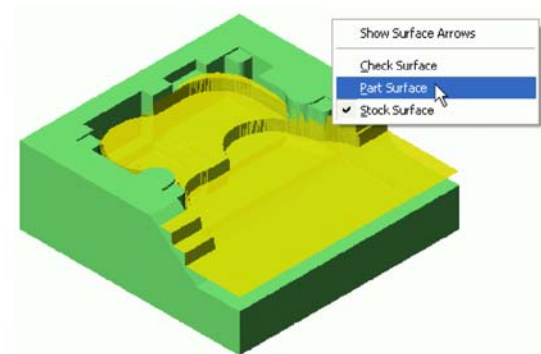
- 8 Klepněte pravým tlačítkem myši na pracovní ploše a vyberte **Stock Surface** z kontextového menu.



- 9 S použitím režimu HI vyberte STL linii.




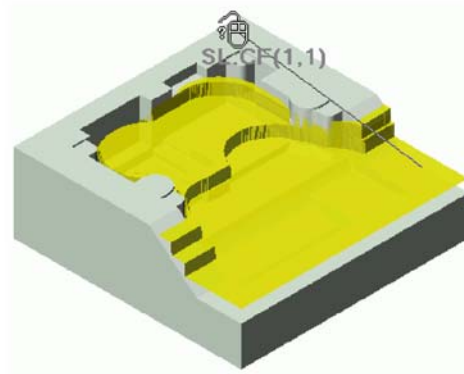
- 10 Znovu klepněte pravým tlačítkem myši na pracovní ploše a vyberte **Part Surface**.



## 92 Začínáme s Esprit

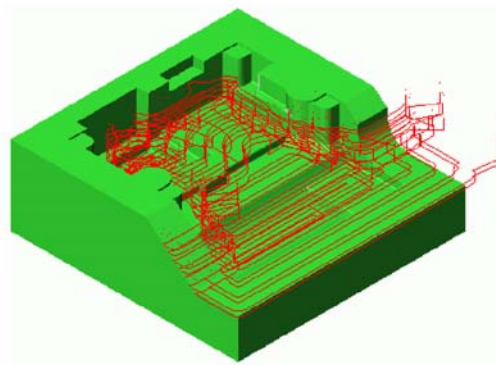
11 S použitím režimu HI vyberte plný model.

12 Vyberte **Cycle Stop**  pro generování drah nástroje.

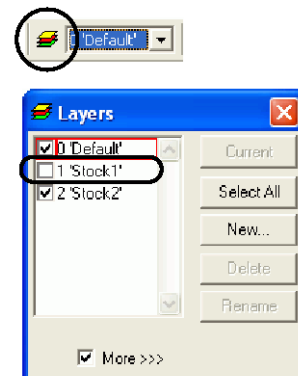


**Poznámka** Pro ilustrační účely je zobrazena pouze druhá hrubovací operace.

Pamatujte si, že obráběcí průchody jsou generovány pouze mezi specifikovaným nezpracovaným materiálem a součástíkou.



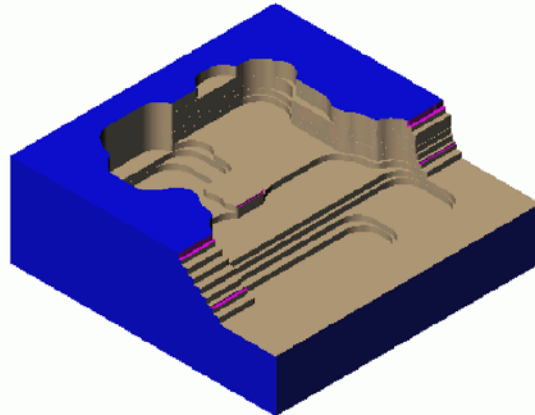
13 Vyberte ikonu **Layers** a zrušte zaškrtnutí **Stock1**, abyste skryli obraz STL linie.



### Uložení nezpracované STL součástky


Další možností jak ušetřit čas je použít simulaci k definování nezpracovaného materiálu. Po simulování operací můžete uložit simulovaný nezpracovaný materiál jako STL model a vybrat tento model jako nezpracovaný povrch pro další obráběcí operaci.

- 1 Z menu vyberte **Machining** → **Simulation**.
- 2 Stisknutím tlačítka **Run** simulujte dvě hrubovací operace.



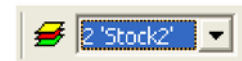
- 3 Z menu vyberte **Machining** → **Advanced Simulation**.
- 4 Vyberte **Save as STL...** z panelu nástrojů Advanced Simulation.



- 5 Uložte STL součástku pod názvem **Lesson3\_stock.stl**.
- 6 Vyberte **Stop**  z panelu nástrojů Simulation.

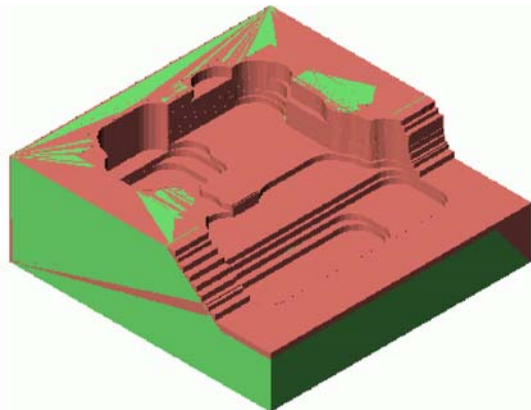
### Import nezpracované STL součástky

- 1 V rozbalovacím seznamu Layers vyberte **Stock 2**. Tím umístíte STL model na samostatnou vrstvu.
- 2 V menu vyberte **File** → **Open** a přesvědčte se, že je zaškrtnutá možnost **Merge**.
- 3 Otevřete STL soubor, který jste právě vytvořili.

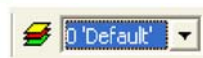


## 94 Začínáme s Esprit

STL model se spojí s plným modelem. Při vytváření příští hrubovací operace vyberete STL model jako nezpracovaný povrch a plný model jako cílovou součástku. Dráhy nástroje jsou generovány pouze mezi nezpracovaným materiálem a součástkou.



1 V rozbalovacím seznamu Layers vyberte **Default**.



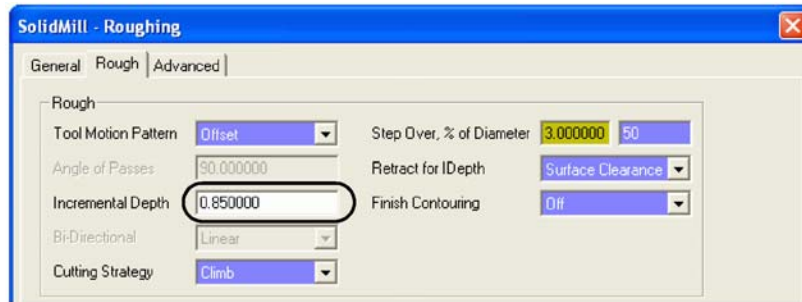
2 Vyberte **Roughing**  z panelu nástrojů SolidMill FreeForm.

3 Vyberte **EM06** jako Tool ID.

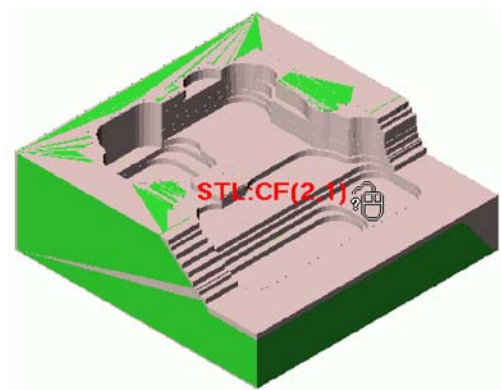
Změňte Stock Allowance na **0,20** a Lateral Distance na **4**. Aktualizujte název operace.


General   Rough   Advanced	
Tool ID	EM06
Stock Allowance	0.200000
Tolerance	0.100000
Clearance	
Full Clearance	10.000000
Return Plane	Full Clearance
Clearance	2.000000
Retract Plane	Partial Depth
Speeds and Feeds	
Use Feed and Speed KB	Yes
Cut Speed RPM, SPM	0 0
Type of Cut	END MILLING - PERIPHERAL
XY Feedrate PM, PT	0.000000 0.000000
Entry Feedrate %	25.000000
Z Feedrate PM, PT	0.000000 0.000000
Entry	
Entry Mode	Lateral
Pitch % Above Part	100.000000
Lateral Distance	4.000000
Min, Max Helix Radius	1.500000 6.000000
Operation Name	
Rough 3 - 6mm tool, 0.2mm stock	

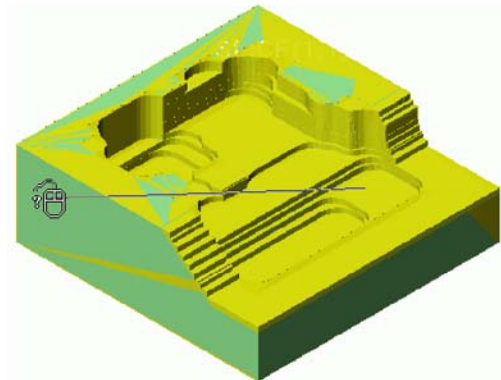
- 4 Vyberte kartu **Rough** a zadejte **0,85** pro Incremental Depth.



- 5 Stiskněte **OK**.
- 6 V dialogovém okně Previous Operation vyberte **No**.
- 7 Klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte **Stock Surface**, pak vyberte STL model s použitím režimu HI.

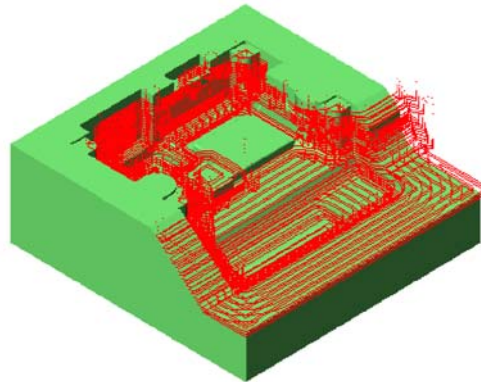


- 8 Klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte **Part Surface**, pak vyberte plný model.
- 9 Vyberte **Cycle Stop**, 

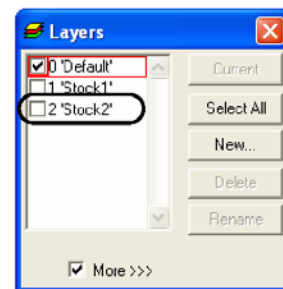


## 96 Začínáme s Esprit

Obráběcí průchody jsou vytvořeny mezi vybraným nezpracovaným materiálem a plným modelem. Hrubovací operace jsou nyní hotové.




- 10 Vyberte ikonu **Layers** a zrušte zaškrtnutí **Stock2**, abyste skryli obraz STL modelu.



### Vytváření dokončovacích operací úrovně Z

Vytvoříte dvě dokončovací operace úrovně Z. Nejprve budete obrábět svislé stěny. Potom budete obrábět vodorovné a téměř vodorovné plochy.

- 1 Vyberte **Z-Level Finishing**  z panelu nástrojů SolidMill FreeForm.
- 2 Vyberte **EM04** jako Tool ID. Nastavte Stock Allowance na **0**.

Nastavte Entry Mode a Exit Mode na **Tangent Radius Horizontal** a zadejte **3** pro Tangent Radius a the Tangent Distance.

The screenshot shows the 'SolidMill - Z-Level Finishing' dialog box with the 'Advanced' tab selected. The 'Entry and Exit' section is highlighted with red circles, showing the following settings:

Parameter	Value
Entry Mode	Tangent Radius Horizontal
Exit Mode	Tangent Radius Horizontal
Entry Radius	3.000000
Exit Radius	3.000000
Entry Length	3.000000
Exit Length	3.000000

Other visible settings include:

- Tool ID: EMD4
- Stock Allowance: 0.000000
- Tolerance: 0.050000
- Feed from Return Plane: No
- Full Clearance: 10.000000
- Return Plane: Full Clearance
- Clearance: 2.000000
- Retract Plane: Partial Depth
- Use Feed and Speed KB: Yes
- Type of Cut: END MILLING - PERIPHERAL
- Cut Speed RPM, SPM: 718, 9
- Auto Spindle Speed: No
- XY Feedrate FM, PT: 4.378869, 0.006096
- Speed RPM Min, Max: 100, 4000
- Z Feedrate FM, PT: 4.378869, 0.003048
- Step Change in RPM: 100
- Entry Feedrate %: 25.000000
- Operation Name: Z-Level Finishing - Vertical Wall

**Tangent Radius Horizontal** způsobuje, že se nástroj pohybuje podél tečny oblouku k dráze nástroje a ve vodorovné rovině, která prochází prvním bodem dotyku. Toto nastavení se běžně používá pro dokončování úrovně Z.

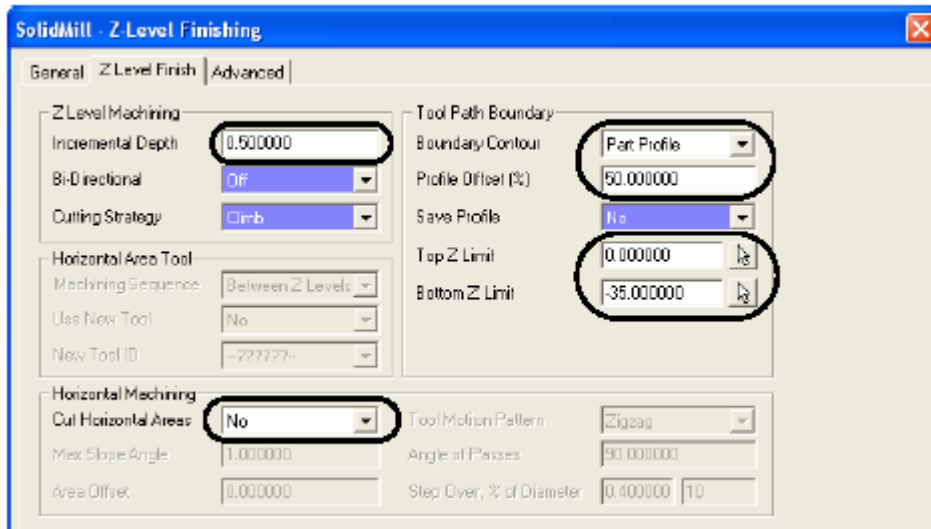
## 98 Začínáme s Esprit

- 3 Vyberte kartu **Z Level Finish** a zadejte Incremental Depth **0,5**.

Nastavte Boundary Contour na **Part Profile** a zadejte Profile Offset % **50**.

Nastavte Top Z Limit na **0** a Bottom Z Limit na **-35**.

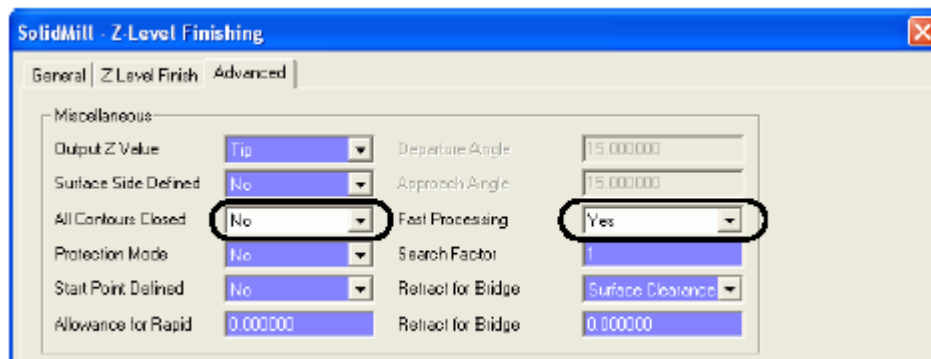
Nastavte Cut Horizontal Areas na **No**.



**Boundary Contour** se používá k omezení dráhy nástroje do definovaných hranic. **Part Profile** omezuje dráhu nástroje podél vnějšího profilu součástky. Nástroj centruje stroj k profilu, aniž by šel za něj. **Profile Offset %** reguluje vzdálenost offsetu profilu jako procentuální část poloměru nástroje.

- 4 Vyberte kartu **Advanced** a nastavte All Contours Closed na **No**.

Nastavte Fast Processing na **Yes**.

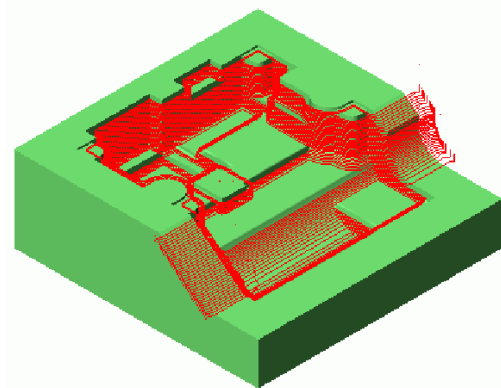


**Fast Processing** urychluje vytváření dráhy nástroje a přitom zachovává přesnost součástky. ESPRIT místo použití použitých skutečných povrchů aproximuje povrchy jako drobné sousedící trojúhelníčky. Polohy nástroje se pak vypočítávají z normál k těmto trojúhelníčkům a to zkracuje dobu zpracování.

5 Stiskněte **OK** a pak vyberte **No** v dialogovém okně Previous Operation.

6 Vyberte plný model a potom vyberte **Cycle Stop** 

Obráběcí průchody jsou generovány pouze na svislých stěnách.



Nyní budete obrábět vodorovné plochy.

1 Vyberte **Z-Level Finishing** 

2 Přesvědčte se, že je parametr Tool ID nastaven na **EM04**.

3 Změňte Entry Mode a Exit Mode na **Vertical**.

**SolidMill - Z-Level Finishing**

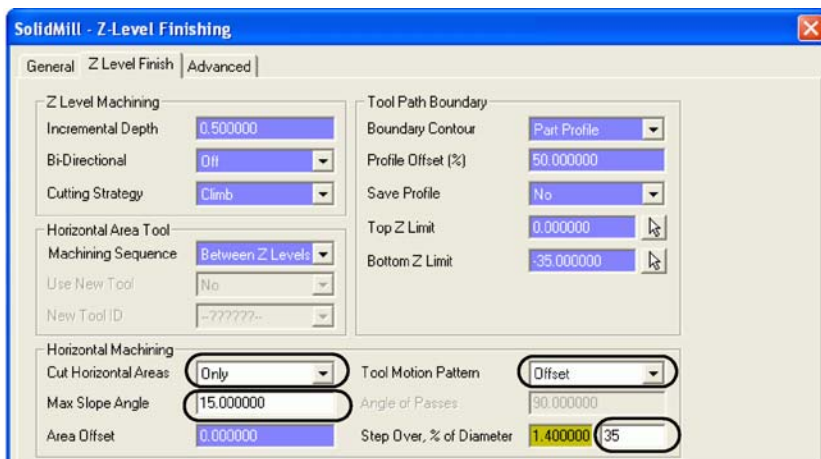
General | Z-Level Finish | Advanced

Tool ID	EM04	Stock Allowance	0.000000
Tolerance	0.050000	Feed from Return Plane	No
Clearance		Return Plane	Full Clearance
Full Clearance	10.000000	Retract Plane	Partial Depth
Clearance	2.000000		
Speeds and Feeds			
Use Feed and Speed KB	Yes	Type of Cut	END MILLING - PERIPHERAL
Cut Speed RFM, SPM	718 9	Auto Spindle Speed	No
XY Feedrate FM, PT	4.378869 0.006096	Speed RPM Min, Max	100 4000
Z Feedrate FM, PT	4.378869 0.003048	Step Change in RPM	100
Entry Feedrate %	25.000000		
Entry and Exit			
Entry Mode	Vertical	Exit Mode	Vertical
Entry Radius	3.000000	Exit Radius	3.000000
Entry Length	3.000000	Exit Length	3.000000
Operation Name			
Z-Level Finishing - Horizontal Area			


4 Vyberte kartu **Z Level Finish** a nastavte Cut Horizontal Areas na **Only**.

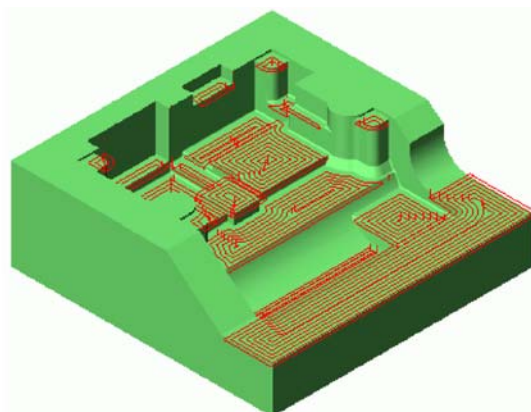
Pro Max. Slope Angle zadejte **15** a nastavte Tool Motion Pattern na **Offset**.

Změňte % of Diameter na **35** a stiskněte klávesu **Tab**. Automaticky se vypočítá vzdálenost Step Over.




5 Stiskněte **OK** a pak vzherte **Yes** v dialogovém okně Previous Operation.

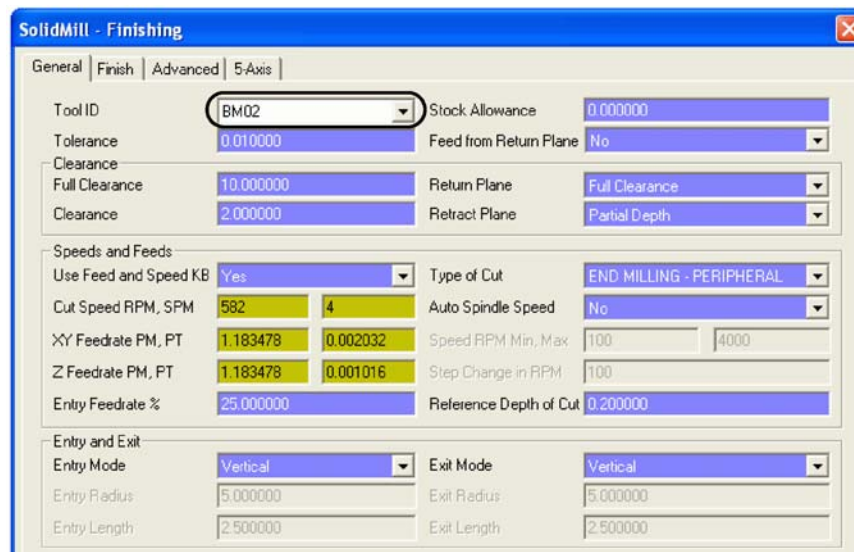
6 Vyberte **Cycle Stop**,  pro generování vodorovných řezacích průchodů.



## Vytváření dokončovacích operací

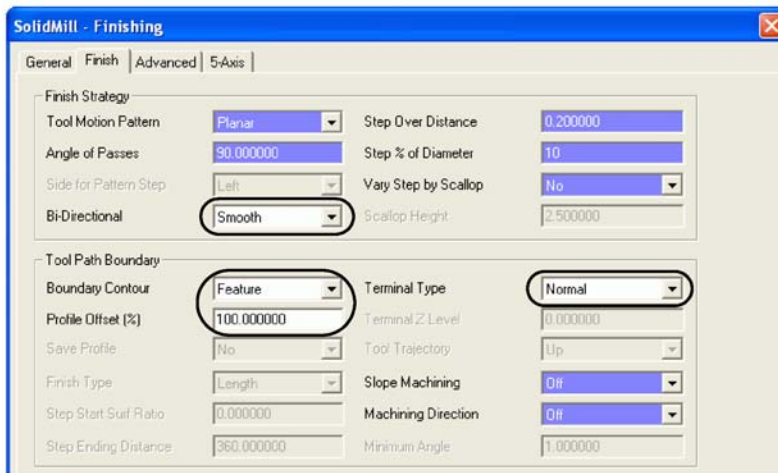
Dále budete vytvářet dokončovací operace s použitím linií, které omezí řezací průchody do definované hranice.

- 1 Stisknutím **Ctrl+M** vyvolejte dialogové okno Masks a zaškrtněte **Features**, aby všechny linie byly zobrazeny na pracovní ploše.
- 2 Vyberte **Finishing**  z panelu nástrojů SolidMill FreeForm.
- 3 Vyberte **BM02** jako Tool ID.




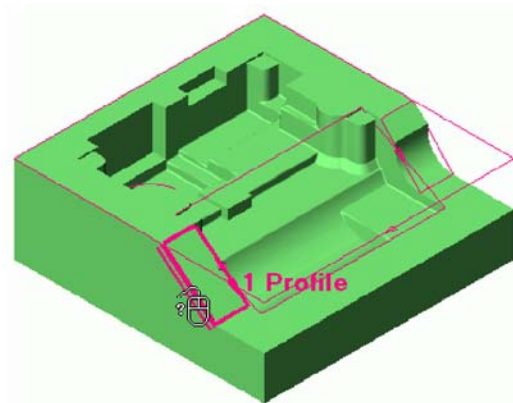
- 4 Vyberte kartu **Finish** a nastavte Bi-Directional na **Smooth**.

Nastavte Boundary Contour na **Feature**. Nastavte Profile Offset % na **100** a Terminal Type na Normal.



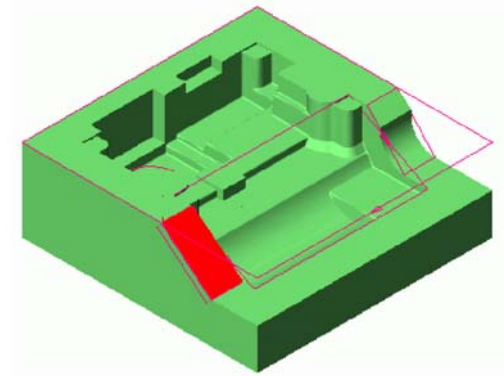
**Terminal Type** ovládá polohu nástroje na začátku a na konci řezacích průchodů. Normálně začíná řezací průchod v prvním bodě, kde se nástroj dotkne povrchu, a končí v posledním možném bodě dotyku.

- 5 Stiskněte **OK**.
- 6 Vyberte profilovou linii na levém čele vložky formy.
- 7 Až budete vyzváni, abyste vybrali referenční linii ostrova, klepněte pravým tlačítkem myši.
- 8 V dialogovém okně Previous Operation zvolte **Yes**, čímž vyberete standardní povrchy.
- 9 Vyberte **Cycle Stop**, 



Dokončovací průchody jsou vytvořeny jen uvnitř vybrané linie. Pokud leží linie nad povrchem, je hranice projektována ve směru Z na povrch.

S použitím stejných kroků vytvořte další dokončovací operace pomocí dalších hranic linií.





## Lekce 4

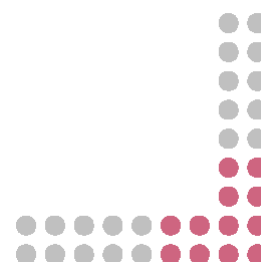
### SolidTurn

*Tato lekce vysvětluje, jak obrábět standardní soustruženou součástku s použitím operací SolidTurn. Naučíte se, jak hrubovat, konturovat a vytvářet kapsy na vnějším průměru součástky a jak řezat drážky na vnějším průměru a na čele součástky.*




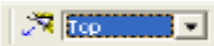
#### ***V této lekci se naučíte toto:***

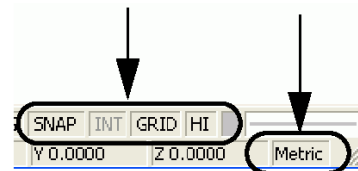
- Vytváření řetězcových linií **107**
- Nastavení soustruhu **111**
- Otevření knihovny nástrojů **115**
- Vytváření standardních soustružnických operací **116**
- Simulace soustružnických operací **129**



Tato lekce používá metrické hodnoty. Než začnete s touto lekcí, přesvědčte se, že je parametr System Unit nastaven na Metric. V menu vyberte **Tools > System Unit > Metric**.

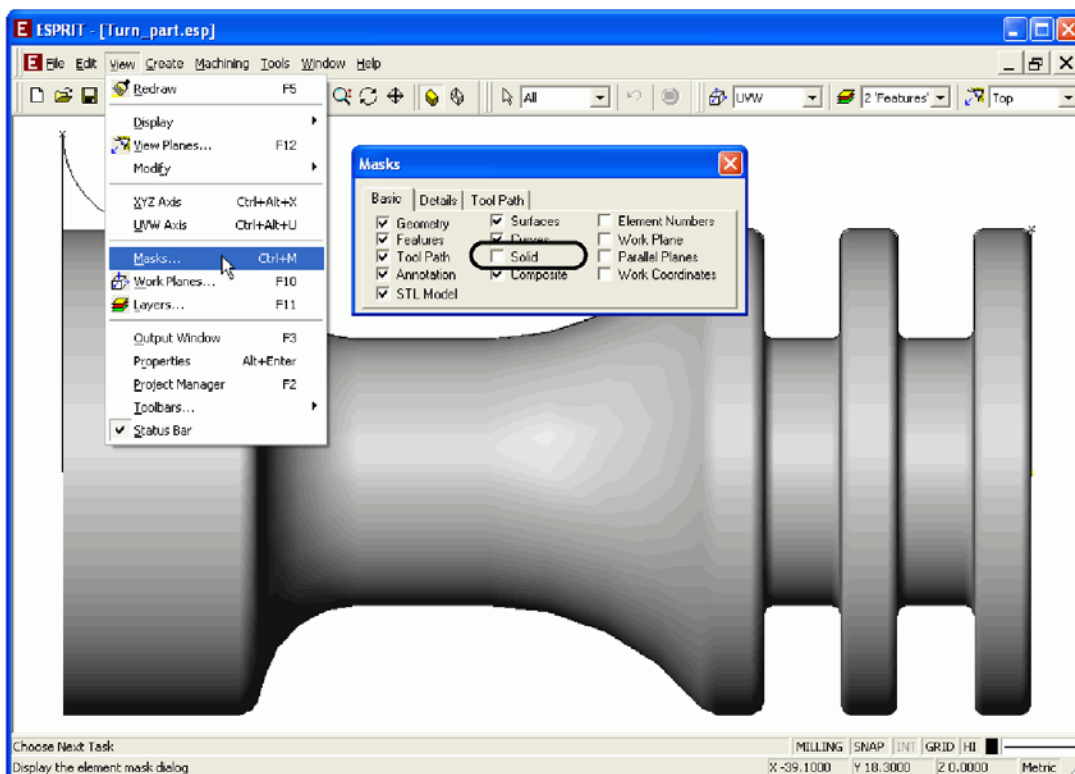
V této lekci budete otevírat existující soubor ESPRIT.

- 1 Vyberte **Open**  ze standardního panelu nástrojů.
- 2 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor:  
Getting Started\SolidTurn\Turn\_part.esp
- 3 Přesvědčte se, že jsou zapnuté režimy **HI** a **SNAP**. Stavová oblast musí vypadat jako na ilustraci vpravo.
- 4 Změňte rovinu pohledu na pohled shora (**Top**). 



Tento soubor obsahuje plný model hotové součástky. V této lekci budete pracovat s geometrií a liniemi. V ESPRIT můžete dočasně skrýt obraz plného modelu, což usnadňuje práci na vnitřní geometrii.

- 1 V menu vyberte **View → Masks** nebo stiskněte **Ctrl+M**, aby se zobrazilo dialogové okno Masks.
- 2 Zrušte zaškrtnutí **Solid**.

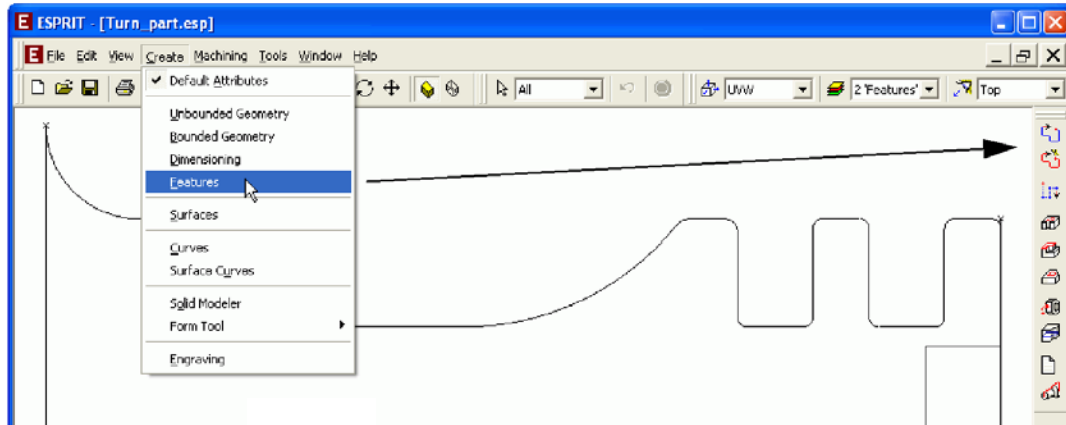



## Vytváření řetězcových linií

Pro většinu soustružnických operací musíte vybrat řetězcovou linii, která popisuje počáteční místo, směr řezání, tvar a koncové místo pohybu nástroje.

Nejprve vytvoříte linii pro hrubovací operaci na vnějším průměru.

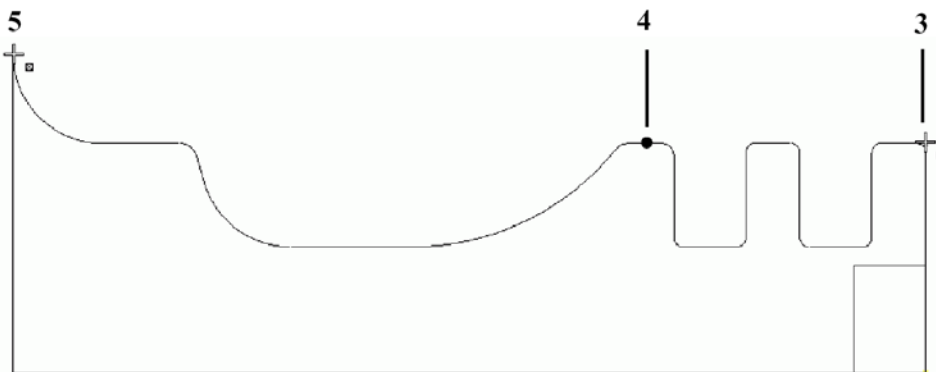
- 1 V menu vyberte **Create** → **Features**, aby se zobrazil panel nástrojů.



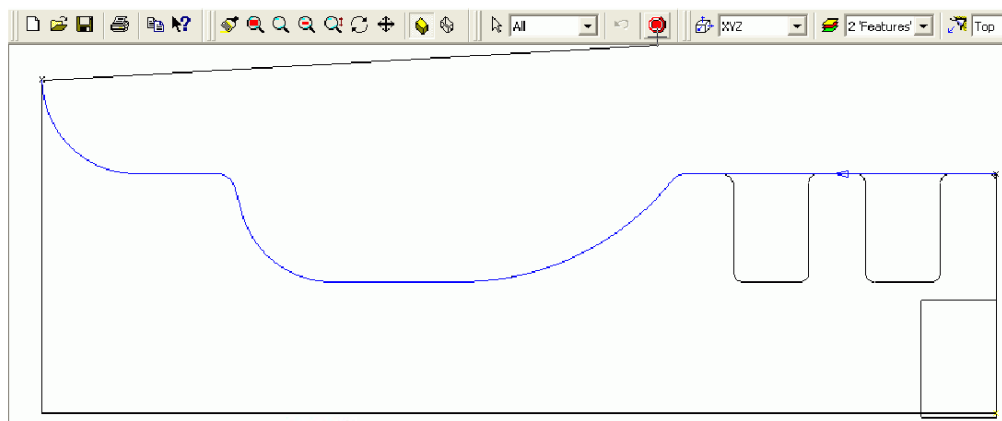
- 2 Vyberte **Auto Chain**  z panelu nástrojů Features.
- 3 S použitím režimu SNAP vyberte počáteční bod jako na obrázku.
- 4 Vyberte segment jako na obrázku. Tato linie bude ignorovat drážky na vnějším průměru.

**Poznámka** Dejte pozor, abyste vybrali segment v místě mimo SNAP. Jinak si ESPRIT bude myslet, že vybíráte koncové místo řetězce.

- 5 Vyberte koncový bod.

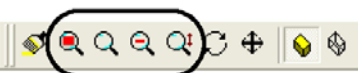



Všechny prvky mezi prvním a posledním jsou přidány k řetězci.

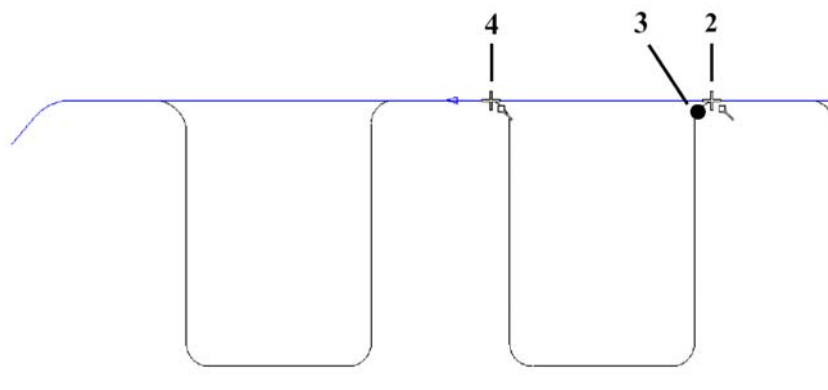


6 Vyberte **Cycle Stop**,  z panelu nástrojů Edit.

Dále vytvořte linii pro drážky na vnějším průměru. Abyste si usnadnili vybírání, použijte ikony Zoom na panelu nástrojů View a změňte velikost okna.

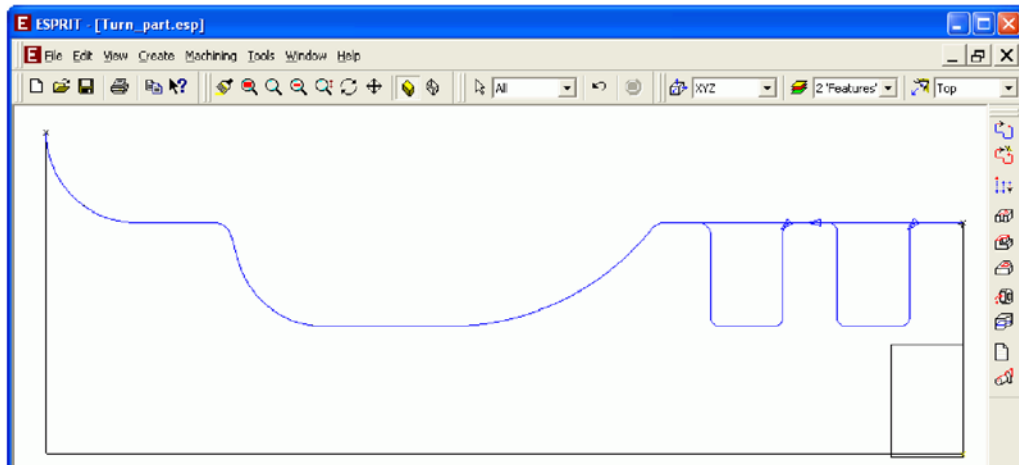


- 1 Vyberte **Auto Chain**  z panelu nástrojů.
- 2 Vyberte počáteční místo.
- 3 Vyberte první prvek v řetězci (v místě mimo SNAP).
- 4 Vyberte poslední prvek v řetězci.



5 Vyberte **Cycle Stop**, 

6 Opakujte kroky 2 až 5 a vytvořte linii pro druhou drážku na vnějším průměru.



Dále vytvořte linii pro operaci obrábění kapsy na vnějším průměru.

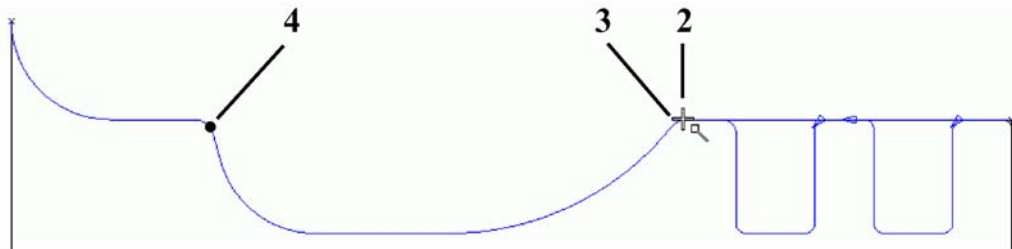
1 Vyberte **Auto Chain**  z panelu nástrojů.

2 Vyberte počáteční místo.

3 Vyberte první prvek v řetězci (v místě mimo SNAP).

**Poznámka** Použijte režim HI, aby bylo jisté, že vybíráte oblouk a ne řetězcovou linii.

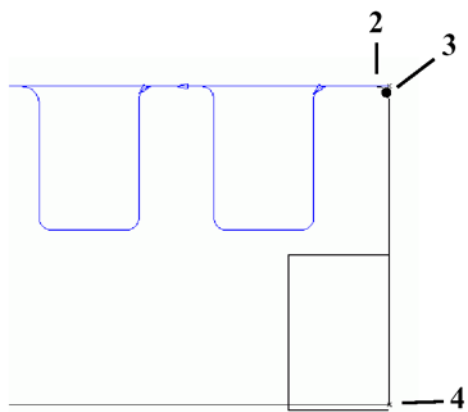
4 Vyberte poslední prvek v řetězci (v místě mimo SNAP).





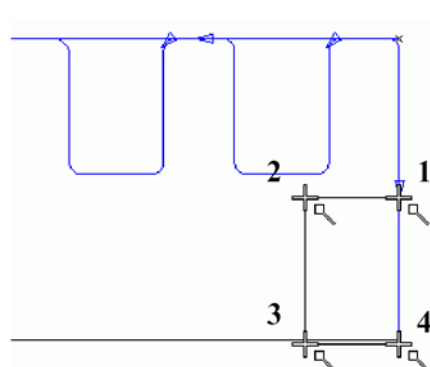
5 Vyberte **Cycle Stop**, 

Dále vytvoříte linie na čele součástky. První linie bude použita k obrysování čela a druhá linie pro operaci drážkování čela.

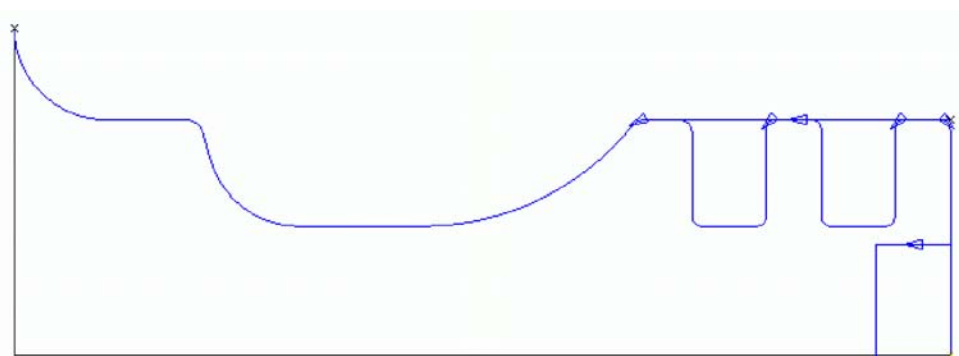
- 1 Vyberte **Auto Chain**  z panelu nástrojů.
- 2 Vyberte počáteční místo.
- 3 Vyberte první prvek v řetězci.
- 4 Vyberte koncový bod.
- 5 Vyberte **Cycle Stop**, 



- 6 Vyberte **Manual Chain**  z panelu nástrojů.
- 7 Vyberte body segmentu SNAP jako na obrázku vpravo.
- 8 Vyberte **Cycle Stop**, 

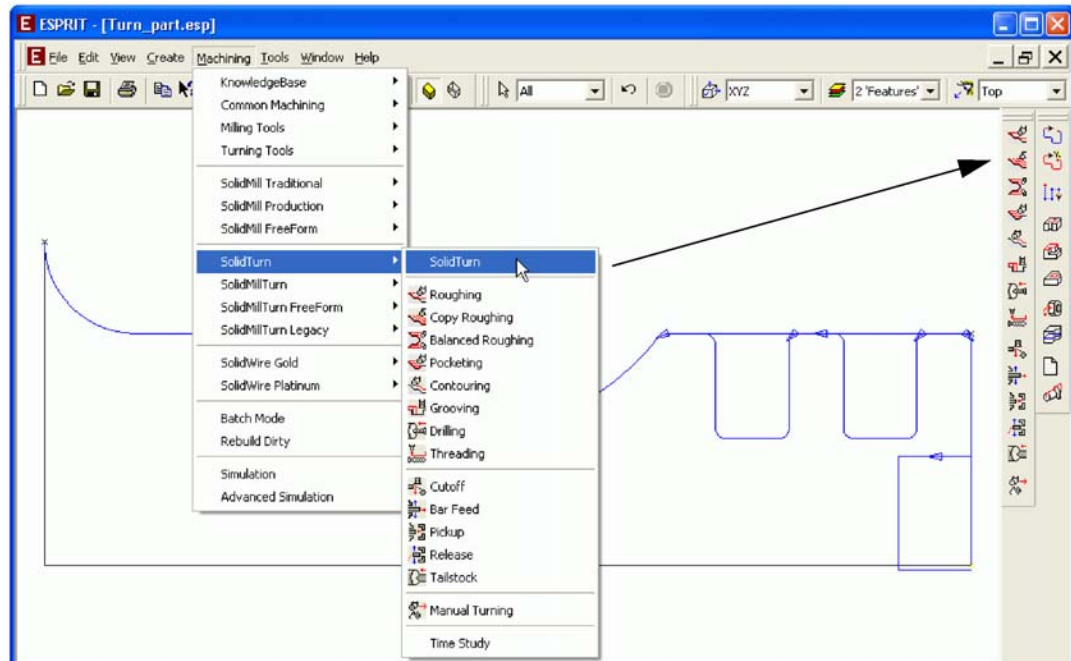


Linie pro tuto lekci jsou nyní hotové.



## Nastavení soustruhu

V menu Machining vyberte **SolidTurn** → **SolidTurn**, aby se zobrazil panel nástrojů. Tím se dostanete do režimu SolidTurn. Chcete-li se dozvědět více o režimech obrábění, přečtěte si stránku 35.



vřeteno. Informace o nastavení stroje pro frézovací, resp. soustružnické operace najdete v kapitole "Nastavení frézy / soustruhu" na straně 132. Informace o komplexnějších nastaveních soustruhů jsou uvedeny v kapitole "Pokročilé techniky SolidTurn" na straně 143.

- 1 V menu Machining vyberte **Machining** → **Common Machining** → **Machine Setup**.

## 112 Začínáme s Esprit

- 2 Definujte typ a veľkosť nezpracovaného materiálu:  
Nastavte Stock Type na **Bar**.

Nastavte Bar Diameter na **36**, Maximum Diameter na **51**, Total Bar Length na **150** a Part Stock Length na **50**.

Nastavte Start Position Z na **0,1**.

**SolidTurn Machine Setup**

General | Turrets | Spindles | Tail Stock | NC Output

Machine Definition

Machine Name:

Start Position Z:

Start Position X:

Start Position Y:

Stock Configuration

Stock Type:  Maximum Diameter:

Bar Diameter:  Total Bar Length:

Inside Diameter:  Part Stock Length:

Casting Feature:

Mill Turn Rotary Retract Movement

Retract Position:

Rotary Clearance:

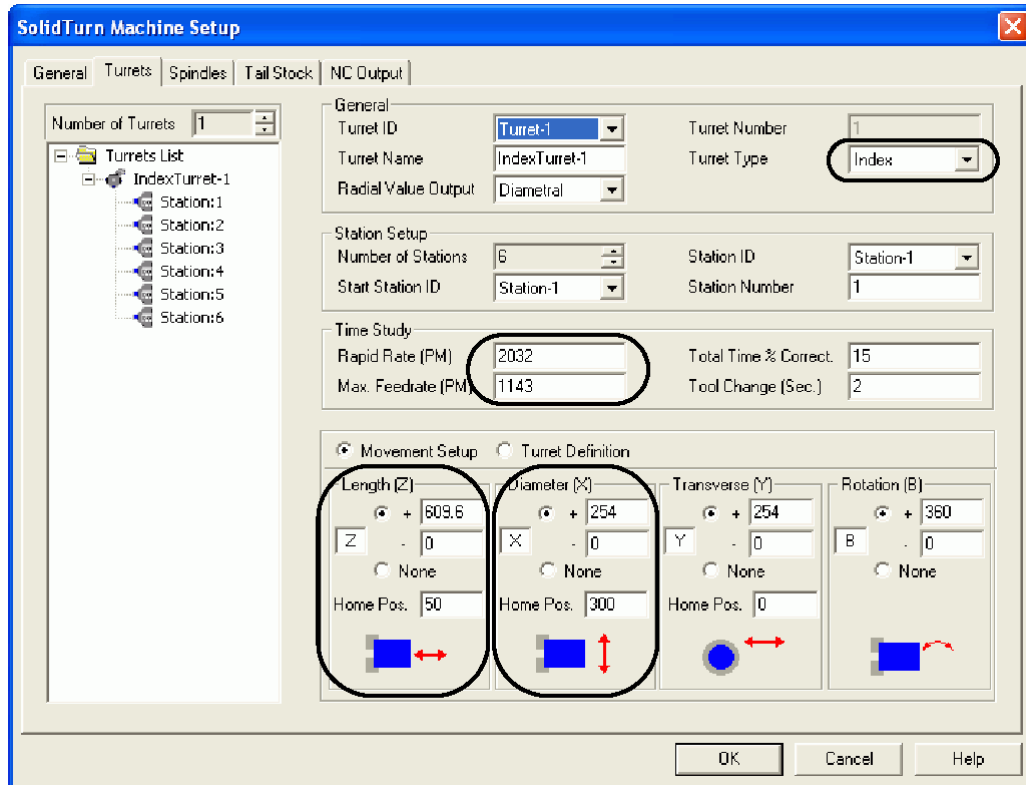
Park Position

X, Y, Z:

OK Cancel Help

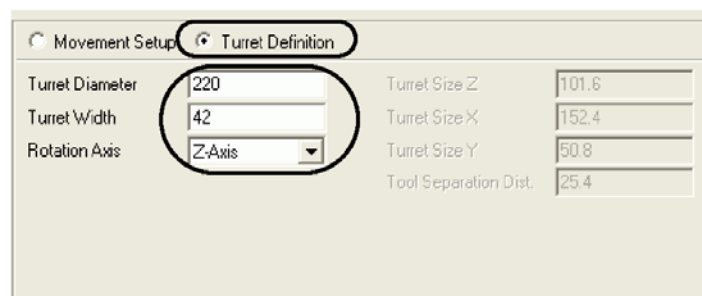
- 3 Vyberte kartu **Turrets** a přesvědčte se, že je parametr Turret Type nastaven na **Index**.  
Definujte **Rapid Rate** a **Max. Feedrate**.

Definujte přípustný pohyb otočné hlavy v osách **Z** a **X**. V této lekci se nemusíte starat o pohyb v osách Y nebo B.



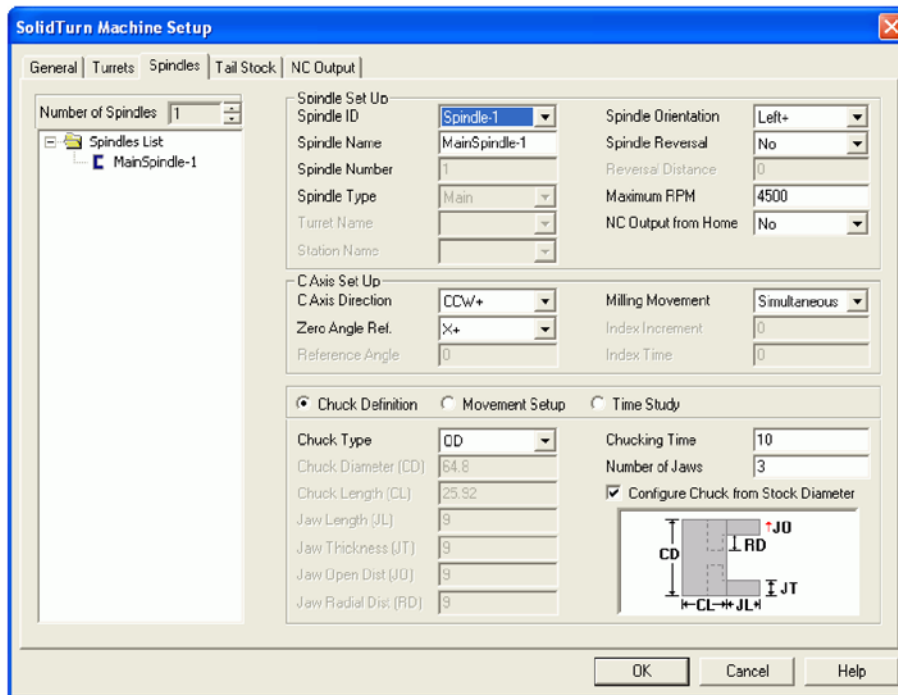
Otočná hlava má standardně šest stanic nástrojů. Přidávat nástroje budete později v této lekci.

- 4 Vyberte **Turret Definition** a nastavte Turret Diameter na **220** a Turret Width na **42**.

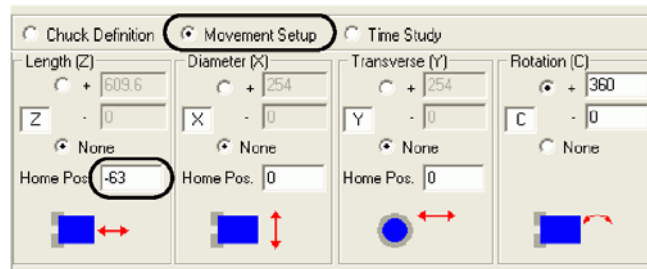


Tyto hodnoty ovládají zobrazení otočné hlavy na pracovní ploše a během simulace.

- 5 Vyberte kartu **Spindles** a přesvědčte se, že je parametr Chuck Type nastaven na **OD**.



- 6 Vyberte **Movement Setup**. V této lekci se nepoužívá žádný pohyb ve vřetenu, takže pohyby Z a X musí být nastaveny na **None**. Nastavte Z Home Position na **-63**.



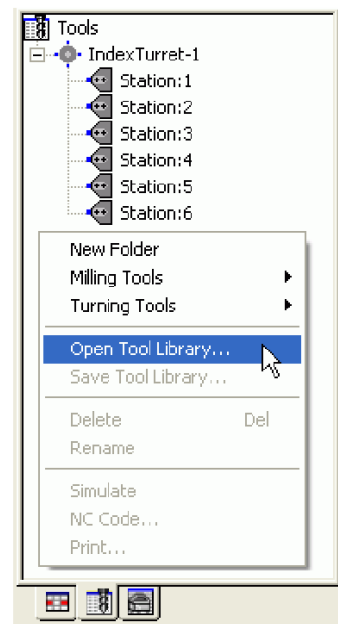
- 7 Stiskněte **OK**.

Nastavení stroje je hotové. Obrysy otočné hlavy a tyčového materiálu jsou zobrazeny na pracovní ploše. Nyní můžete přidávat nástroje a vytvářet soustružnické operace.

## Otevření knihovny nástrojů

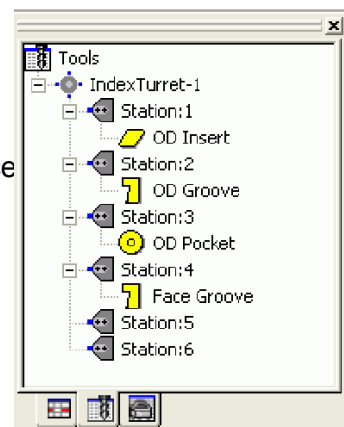
V této lekci budete používat standardní soustružnický nástroj pro hrubování a konturování, jeden drážkovací nástroj pro drážky na vnějším průměru a další pro drážky na čele a nástroj s plným poloměrem pro operace soustružení kapes. Tyto nástroje jsou již vytvořené a uložené v knihovně nástrojů.

- 1 Stisknutím klávesy **F2** vyvolejte Project Manager.
- 2 Vyberte kartu **Tools**.  
Pamatujte si, že otáčecí nástrojová hlava a stanice definované v nastavení stroje (Machine Setup) jsou zobrazeny v Tool Manager.
- 3 Klepněte pravým tlačítkem myši kdekoli uvnitř Tool Manager a vyberte **Open Tool Library**.
- 4 Vyberte následující soubor z CD ESPRIT:  
Getting Started\SolidTurn\lesson4\_tools.etl



- 5 Vyberte **Open** pro přidávání nástrojů do aktuální relace

Když jsou vytvářeny soustružnické nástroje, jsou přiřazeny určité stanici. Když přidáváte nástroje z knihovny nástrojů, přidává ESPRIT každý nástroj k příslušné stanici na základě ID stanice specifikovaného pro každý nástroj.



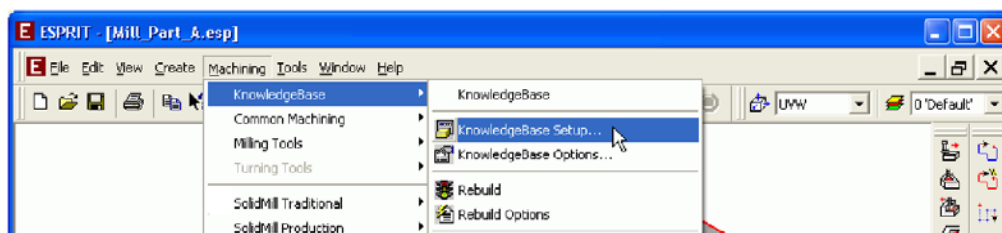
## Vytváření standardních soustružnických operací

Nejprve budete hrubovat vnější průměr součástky a konturovat čelo. Pak vyřezáte dvě drážky na vnějším průměru a vytvoříte operaci obrábění kapsy na vnějším průměru. Skončíte řezáním drážky na čele.

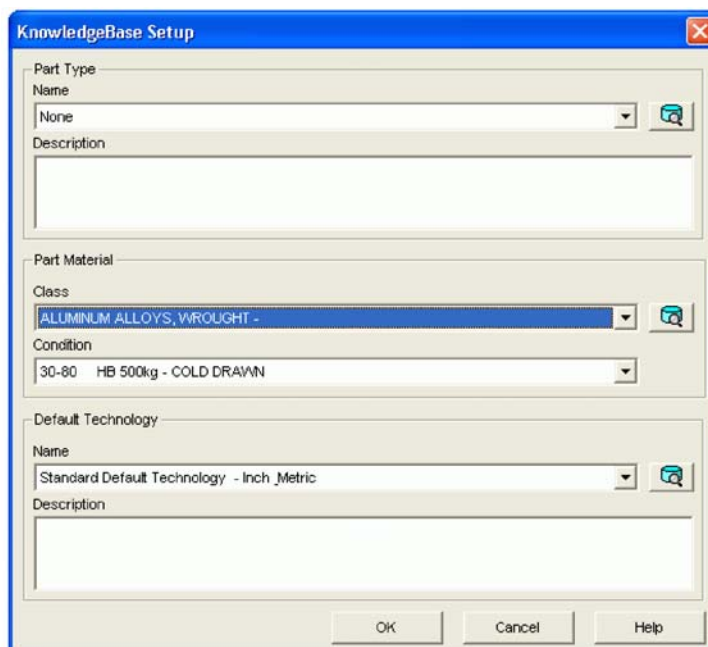
## Výběr materiálu

Aby mohl ESPRIT automaticky vypočítat podávání a rychlosti pro řezací operace, musíte vybrat typ materiálu pro součástku.

- 1 V menu Machining vyberte **KnowledgeBase** → **KnowledgeBase Setup**.




- 2 V dialogovém okně vyberte **Aluminum Alloys, Wrought** pro třídu materiálů (Material Class) a stiskněte **OK**.

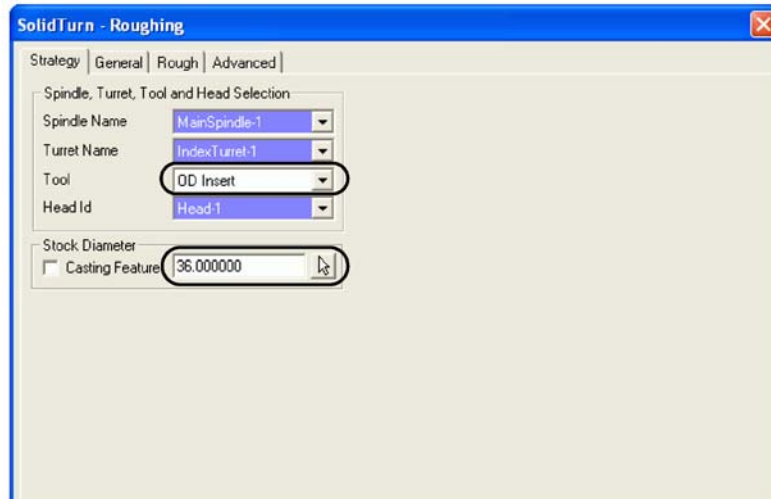


## Hrubování vnějšího průměru

Nejprve budete hrubovat vnější průměr součástky.

- 1 Vyberte **Roughing**  z panelu nástrojů SolidTurn.
- 2 Pro nástroj (Tool) vyberte **OD Insert** z rozbalovacího seznamu.

Zadejte **36** pro Stock Diameter (stejný průměr jako tyčový materiál).

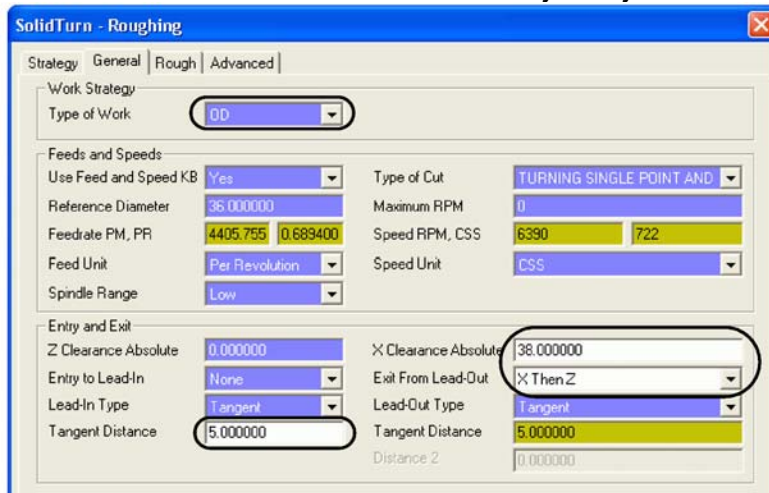


**Stock Diameter** definuje konstantní hodnotu průměru materiálu. ESPRIT používá tuto hodnotu k vypočítání počtu hrubovacích průchodů, které budou zapotřebí. Je-li materiál litý a ne tyčový, můžete zaškrtnout **Casting Feature**. Když opustíte stránku operace, ESPRIT vás vyzve, abyste vybrali linii definující profil odlitku.

- 3 Vyberte kartu **General** a přesvědčte se, že je parametr Type of Work nastaven na **OD**.

Pro zaváděcí pohyb nastavte Tangent Distance na **5**.

Nastavte Exit from Lead-Out na **X then Z** a zadejte **38** jako hodnotu X Clearance Absolute.



**Exit from Lead-Out** kontroluje pohyb nástroje do polohy výměny nástrojů. V tomto případě nástroj rychle přejde v ose X na hodnotu X Clearance Absolute a pak v ose Z na hodnotu Z Clearance Absolute.

- 4 Vyberte kartu **Rough** a nastavte Clearance Mode na **Along Cut**. Přesvědčte se, že má parametr Clearance Along Cut hodnotu **1**.

Zadejte **2** pro Depth of Cut.

The image shows the 'SolidTurn - Roughing' dialog box with the following settings:

- Strategy:** Rough
- Rough Passes:**
  - Rough Stock Z, X: 0.000000
  - Clearance Mode: Along Cut
  - Clearance Along Cut: 1.000000
  - Depth Clearance: 1.000000
  - Depth of Cut: 2.000000
  - Retract % of Depth: 100.000000
  - Pullout Mode: Along Feature
  - Pull Out Angle: 90.000000
- Finish Passes:**
  - Finish Pass: No
  - Use Feed and Speed KB: Yes
  - Type of Cut: TURNING SINGLE POINT AND
  - Finish Stock Z, X: 0.000000
  - Finish RPM, CSS: 6921 / 782
  - Finish PM, PR: 2343.022 / 0.338700
- NC Compensations:**
  - Cutter Comp NC: Off
  - Offset Register NC: 0
- Operation Name:** SolidTurn - Roughing
- Comment:** (Empty text area)
- Buttons:** OK, Cancel, Help

Parametry Rough Stock X a Z musí být nastaveny na 0.

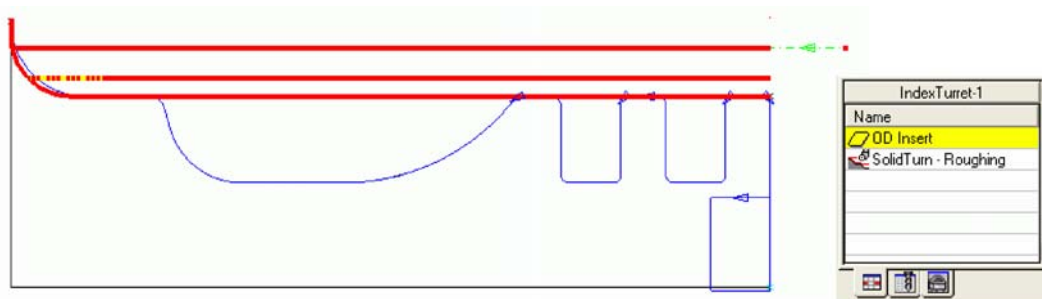
**Clearance Mode** kontroluje velikost a směr tolerance přidané na začátku každého hrubovacího průchodu. Při nastavení na **Along Cut** se hodnota tolerance měří podél každého řezacího průchodu. Při nastavení na **Depth** se tolerance měří od každého následného hloubkového řezu.

- 5 Stiskněte **OK**.

- 6 S použitím režimu HI vyberte linii pro hrubovací operaci jako na ilustraci. Když se zvýrazní správná linie, odpovězte "Ano" stisknutím levého tlačítka myši.



Hrubovací operace je vytvořena a přidána do Project Manager.

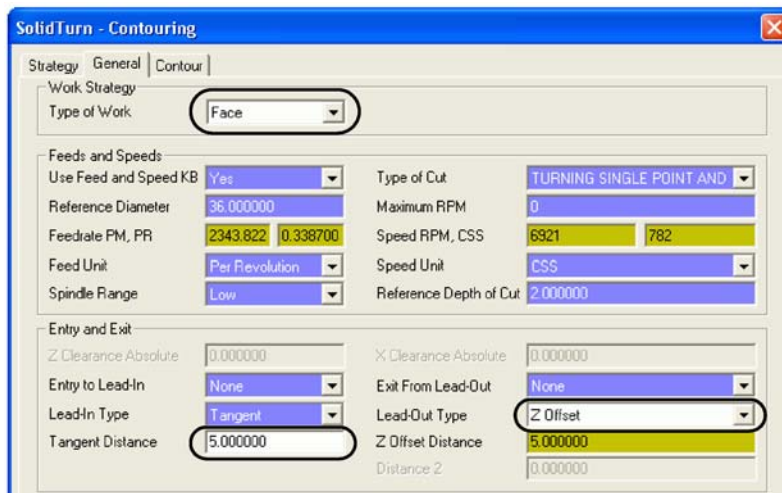


### Konturování

Dále vytvoříte konturovací operaci pro řezání profilu podél čela součástky.

- 1 Vyberte **Contouring**  z panelu nástrojů SolidTurn.
- 2 Vyberte **OD Insert** pro nástroj (Tool).

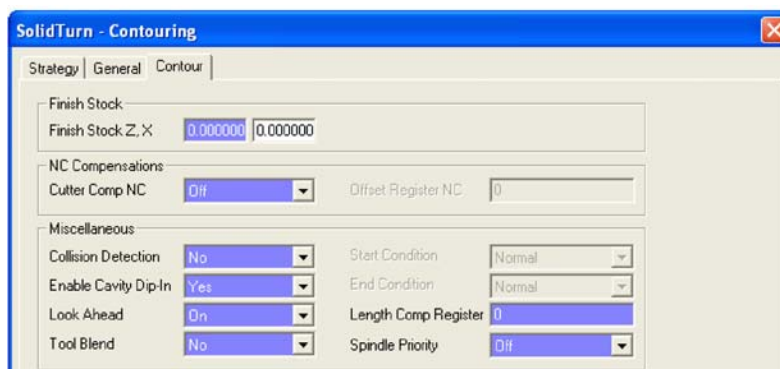
- 3 Vyberte kartu **General** a nastavte Type of Work na **Face**.



Pro zaváděcí pohyb zadejte **5** pro Tangent Distance.

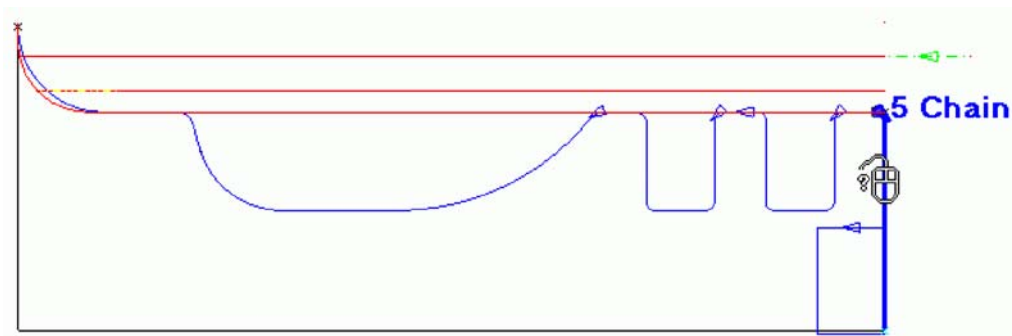
Nastavte Lead-Out Type na **Z Offset**. Z Offset způsobí, že se nástroj bude během vysouvání pohybovat rovnoběžně s osou z (vodorovně). Parametr Z Offset Distance je automaticky nastaven na 5, stejnou vzdálenost jako zaváděcí pohyb.

- 4 Vyberte kartu **Contour** a přesvědčte se, že je parametr Finish Stock nastaven na 0.




- 5 Stiskněte **OK**.

- 6 S použitím režimu HI vytvořte operaci tak, že vyberete konturovou linii na čele součástky.

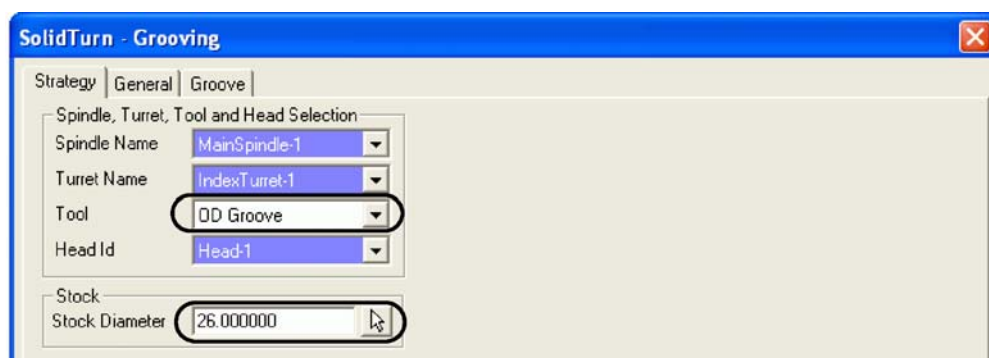


### Drážkování

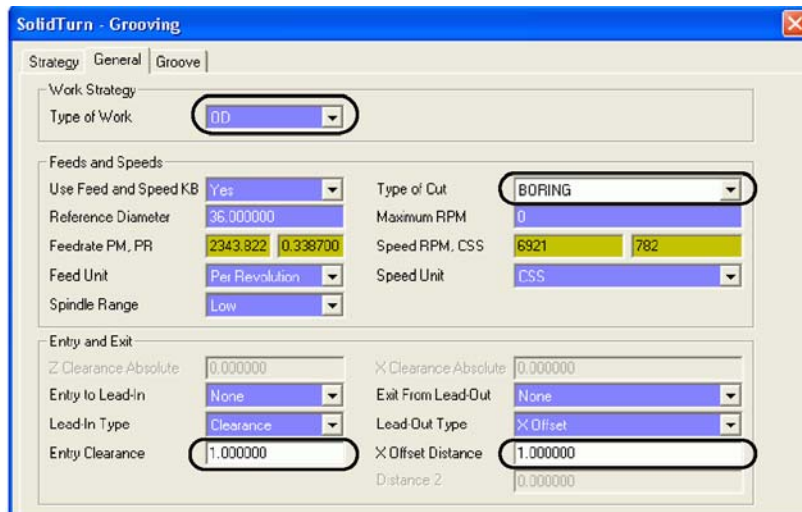
Dalším krokem je vyřezat dvě drážky na vnějším průměru součástky.

- 1 Vyberte **Grooving**  z panelu nástrojů SolidTurn.
- 2 Vyberte **OD Groove** jako nástroj (Tool).

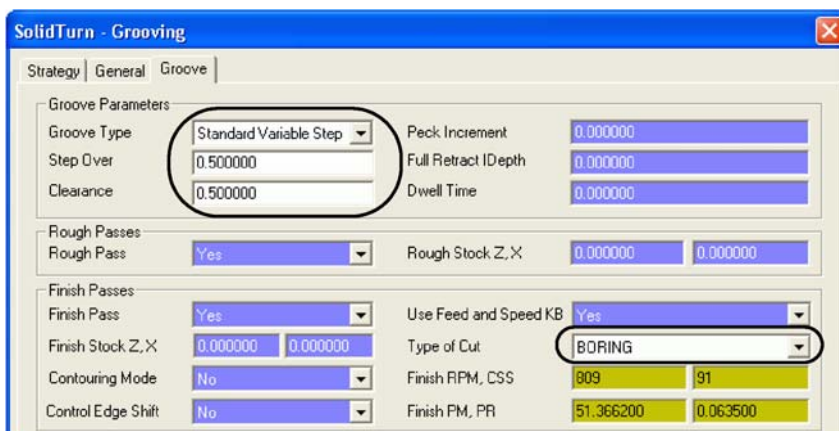
Zadejte **26** pro Stock Diameter.



- 3 Vyberte kartu **General** a přesvědčte se, že je parametr Type of Work nastaven na **OD**.  
Nastavte Type of Cut na **Boring**.  
Nastavte toleranci (Clearance) pro zaváděcí a vysouvací pohyby na **1**.

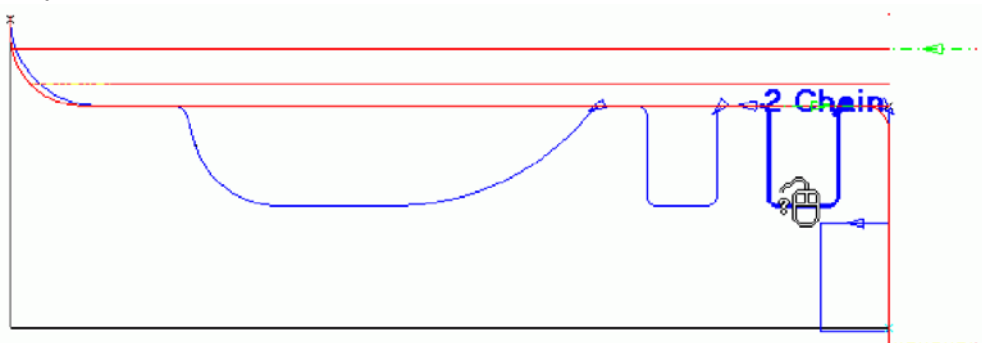


- 4 Vyberte kartu **Groove** a nastavte Groove Type na **Standard Variable Step**.  
Nastavte Step Over na **0,50** a Clearance na **0,50**.  
Pro dokončovací průchody nastavte Type of Cut na **Boring**.



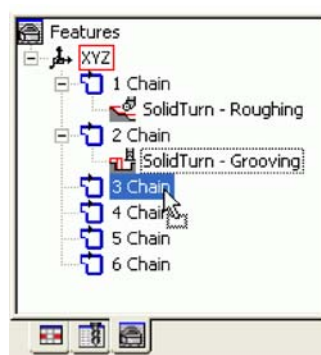
**Standard Variable Step** vypočítává na základě tvaru drážky počet průchodů a přechodovou vzdálenost pro každý průchod. Přechodová vzdálenost se může měnit, ale nikdy nepřekročí hodnotu zadanou v parametru Step Over.

- 5 Stiskněte **OK** a potom vytvořte operaci tak, že vyberete linii drážky nejbližší k čelu součástky.

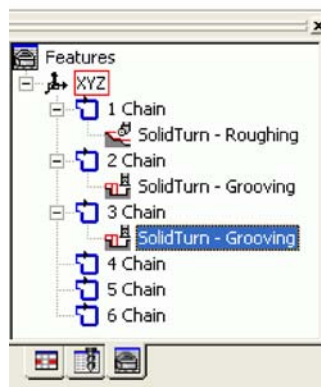


Druhá drážka používá přesně stejná nastavení operace jako první, takže stačí okopírovat drážkovací operaci z jedné linie do druhé.

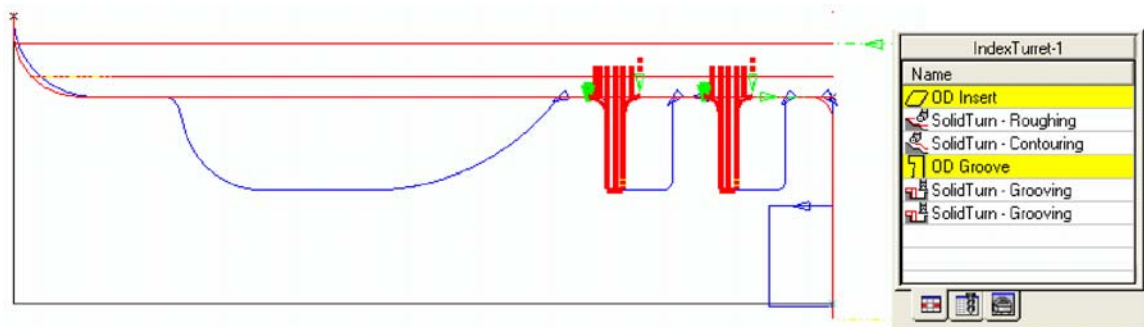
- 1 V Project Manager vyberte kartu **Features**.
- 2 Přidržte stisknutou klávesu **Ctrl** a s použitím myši **přetáhněte** drážkovací operaci z první linie drážky do druhé.



Nastavení z vybrané operace jsou okopírována a aplikována na vybranou linii.




Drážkování vnějšího průměru je nyní hotové.



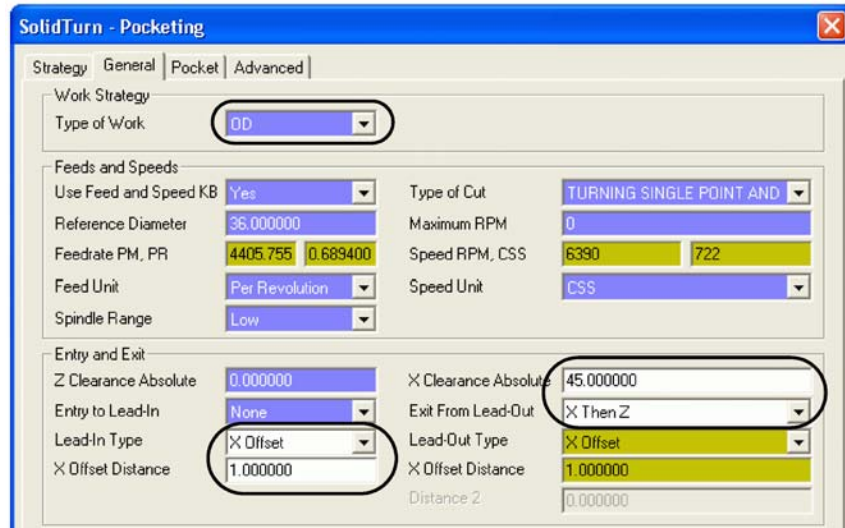
### Obrábění kapsy na vnějším průměru

Dále potřebujete obrábět kapsu na ploše vnějšího průměru, zanechané hrubovacími průchody.

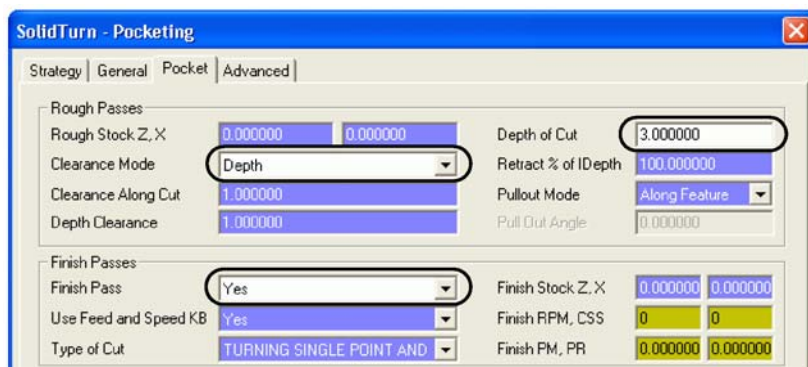
- 1 Vyberte **Pocketing**  z panelu nástrojů SolidTurn.
- 2 Vyberte **OD Pocket** jako nástroje (Tool) a nastavte Stock Diameter na **30**.
- 3 Vyberte kartu **General** a přesvědčte se, že je parametr Type of Work nastaven na **OD**.

Nastavte Lead-In Type na **X Offset** a X Offset Distance na **1**. Parametr Lead-out automaticky převezme stejná nastavení.

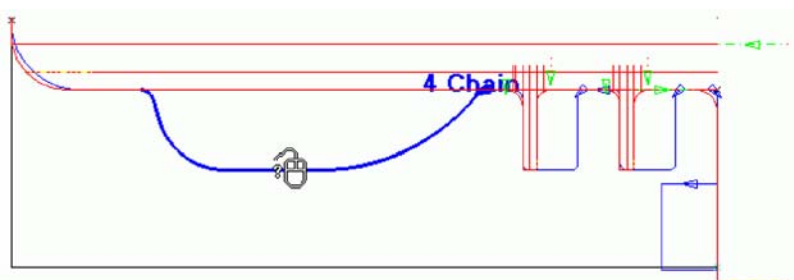
Nastavte Exit from Lead-Out na **X then Z** a zadejte **45** pro X Clearance Absolute.



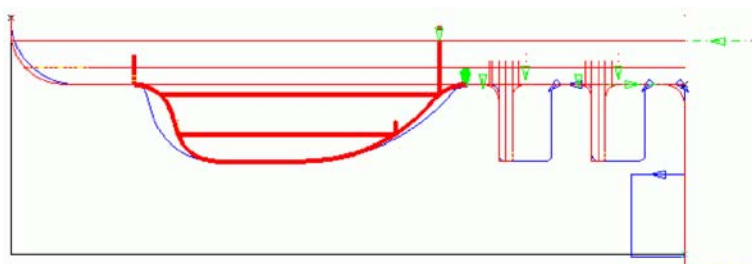
- 4 Vyberte kartu **Pocket** a nastavte Clearance Mode na **Depth**. Zadejte **3** pro Depth of Cut. Nastavte Finish Pass na **Yes**.



- 5 Stiskněte **OK** a pak vyberte linii kapsy.




Operace obrábění kapsy je vytvořena.

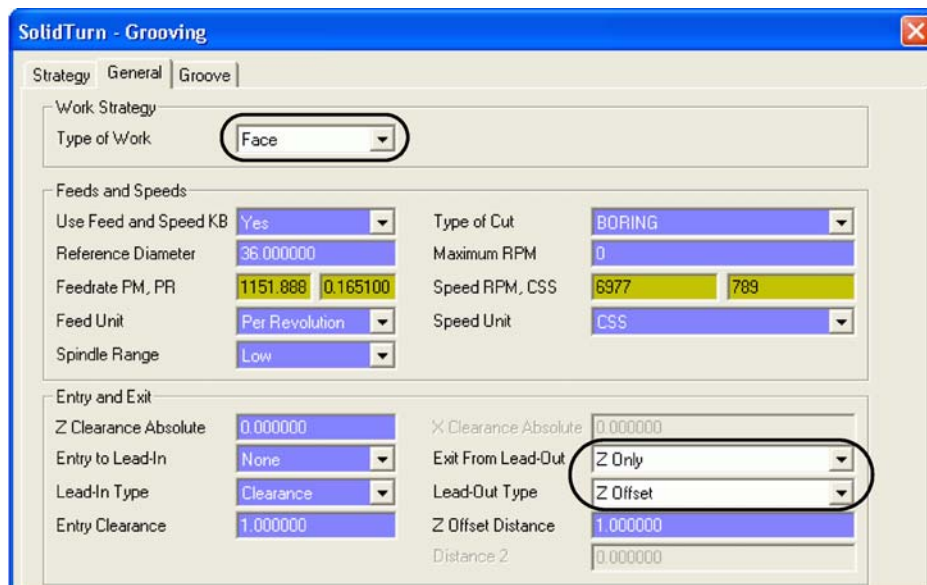


## Drážkování čela

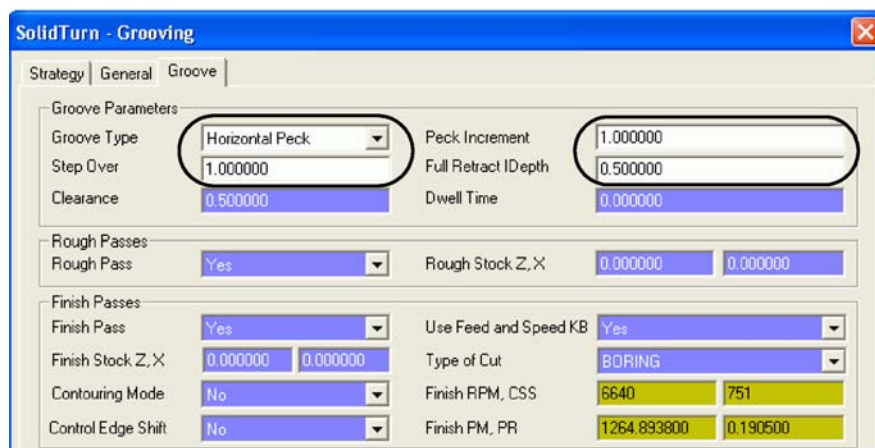
Posledním krokem je vyřezat drážku na čele součástky.

- 1 Vyberte **Grooving**  z panelu nástrojů SolidTurn.
- 2 Vyberte **Face Groove** jako Tool a zadejte **0,16224** pro Stock Diameter.
- 3 Vyberte kartu **General** a nastavte Type of Work na **Face**.

Protože drážkujete čelo, nastavte Exit from Lead-Out na **Z Only** a Lead-Out Type na **Z Offset**.



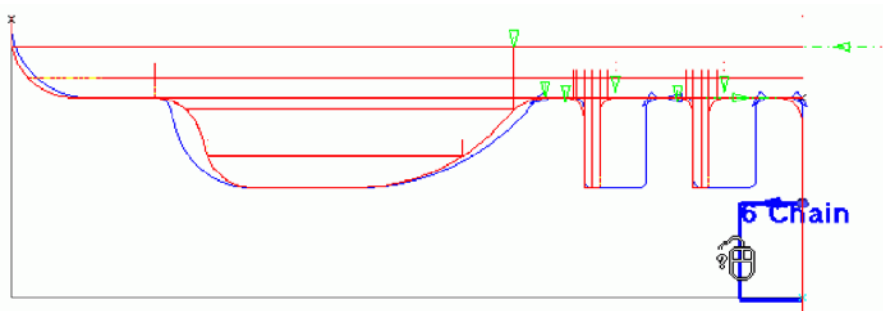
- 4 Vyberte kartu **Groove** a nastavte Groove Type na **Horizontal Peck**.  
Nastavte Step Over na **1,0**, Peck Increment na **1,0** a Full Retract IDepth na **0,50**.



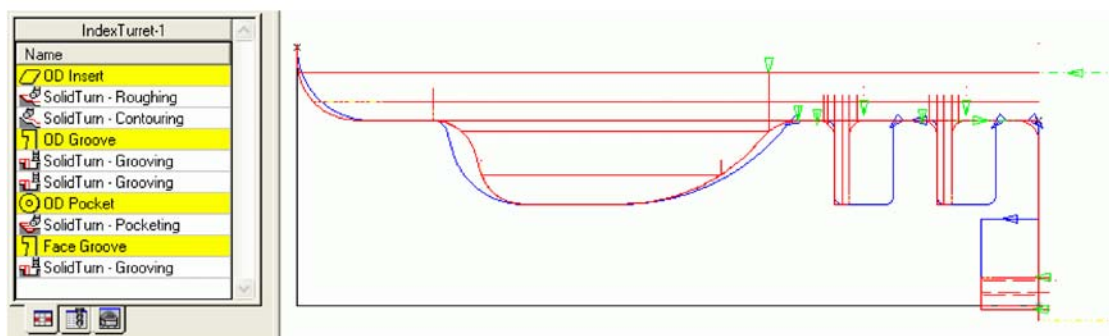
**Horizontal Peck** vytváří sousedící hloubkové průchody s použitím hodnot Step Over a Peck Increment.

- 5 Stiskněte **OK** a vyberte linii definující drážku v čele.

**Poznámka** Tato linie prodlužuje vzdálenost za osu součástky, takže nástroj kompletně vyřeže drážku. Jinak může zůstat uprostřed drážky malý důlek jako důsledek poloměru nástroje.



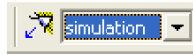
Všechny soustružnické operace jsou nyní hotové.



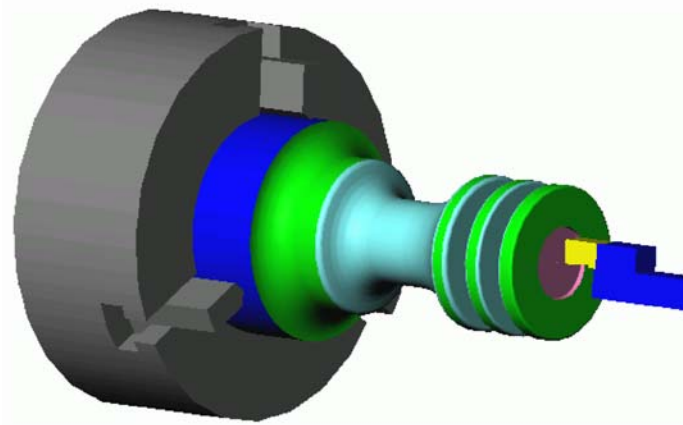
### Simulace soustružnických operací

1 Z menu vyberte **Machining** → **Simulation**.


2 Změňte pohled na **simulation**.



3 V panelu nástrojů vyberte **Run**



Všimněte si, že každý nástroj používá odlišnou barvu simulace. To usnadňuje rozpoznávání rozdílů mezi řezy do materiálu jednotlivými nástroji. Barva simulovaného řezu se nastavuje na stránce nástroje.

4 Až simulace skončí, stiskněte Stop,  čímž ukončíte simulační režim.



## Lekce 5

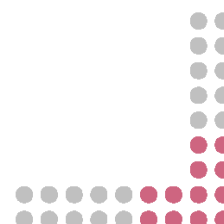
### SolidMillTurn

*Tato lekce popisuje, jak vytvořit v ESPRIT řezací operace s osou C (rotace okolo materiálu), osou Y (pohyb nástroje) a osou B (rotace nástroje) pro frézovací, resp. soustružnické aplikace. Součástka vyobrazená níže je příkladem vysoustruženého obrobku, vyžadujícího frézování na průměru součástky stejně jako frézovací a vrtací operace na zkosených površích, které vyžadují otáčení nástroje.*



#### ***V této lekci se naučíte toto:***

- Nastavení frézy / soustruhu **132**
- Vytváření konturovacích operací v ose C **135**
- Vytváření konturovacích operací v ose B **141**



Tato lekce používá metrické hodnoty. V menu vyberte **Tools** → **System Unit** → **Metric**.

V této lekci budete otevírat existující soubor ESPRIT. Nastavení stroje je hotové a nástroje jsou již vytvořeny.

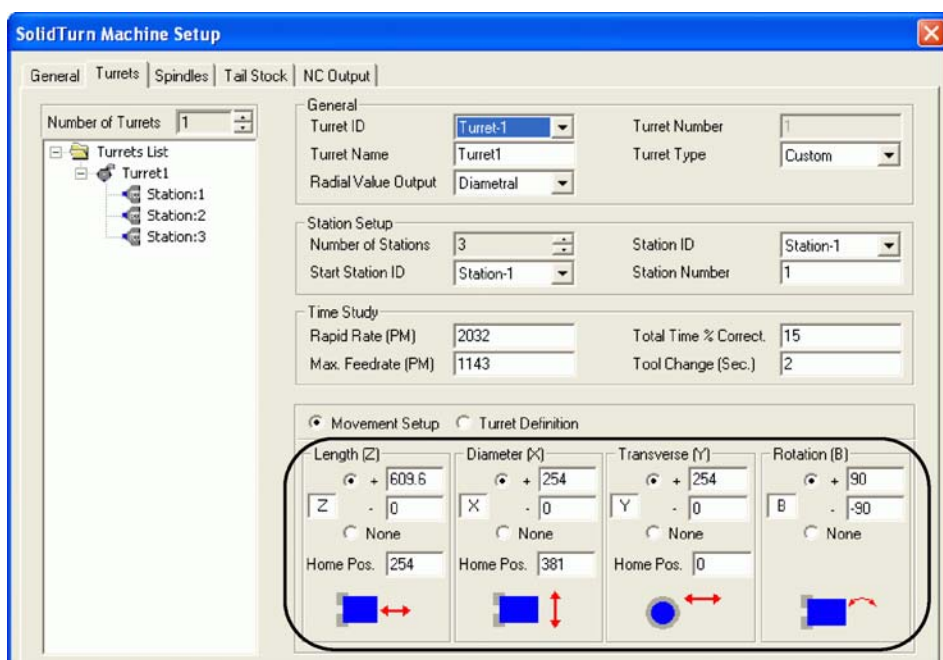
- 1 Vyberte **Open**  ze standardního panelu nástrojů.
- 2 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor:  
Getting Started\SolidTurn\MillTurn\_part.esp
- 3 Přesvědčte se, že jsou zapnuté režimy **HI** a **SNAP**.

### Nastavení frézy / soustruhu

Nastavení stroje pro tuto součástku je již hotové. V této lekci se používá jedna otočná nástrojová hlava a jedno vřeteno.

V menu Machining vyberte **Machining** → **Common Machining** → **Machine Setup**.

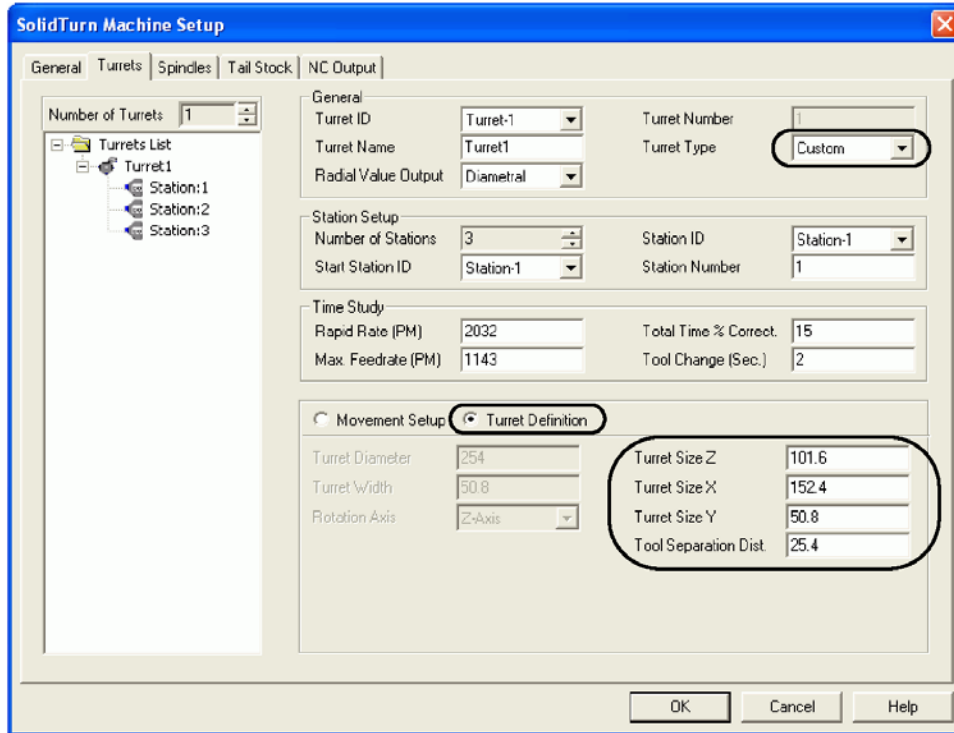
Na stránce **Turrets** je definován přípustný pohyb otočné nástrojové hlavy pod parametrem Movement Setup. V této lekci provádí otočná nástrojová hlava kromě standardního pohybu v osách X a Z ještě příčný (osa Y) a rotační pohyb (osa B).



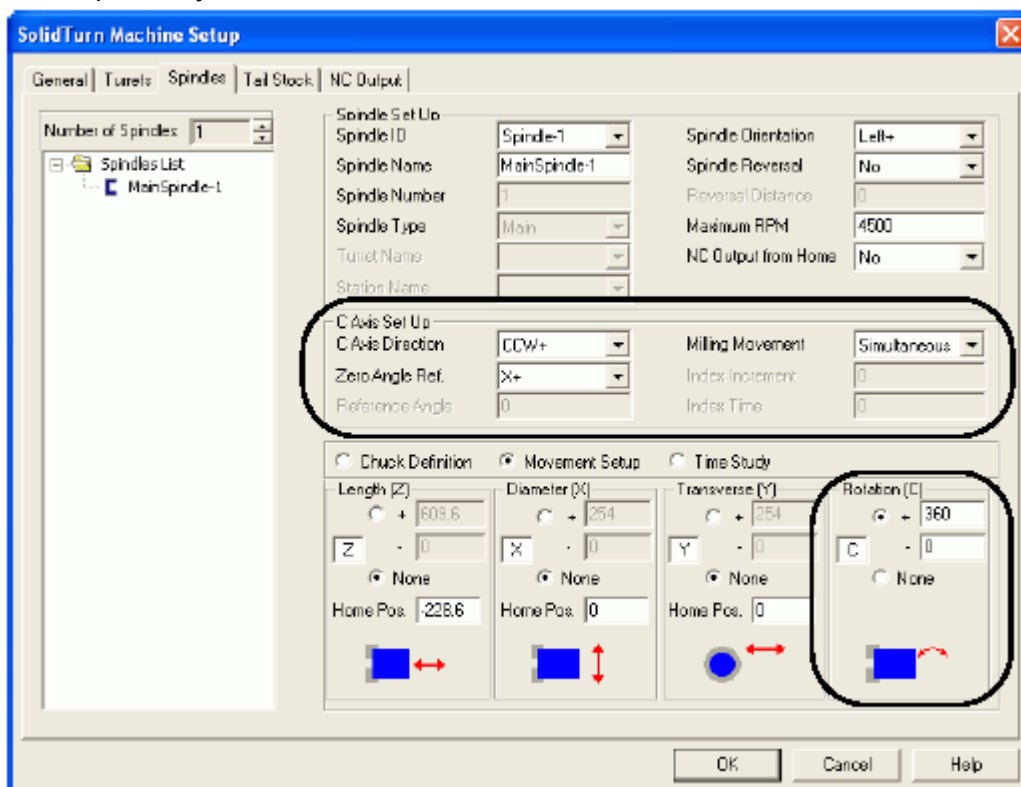
Nastavení osy B v nastavení stroje (Machine Setup) se používají v kombinaci s pracovní rovinou spojenou s linií vybranou při vytváření řezací operace. Než začne řezání, otáčí se nástroj do polohy rovnoběžné s normálou (osa W) k pracovní rovině.

Chcete-li se dozvědět víc o vytváření a úpravách pracovních rovin, přečtěte si kapitolu "Vytváření pracovních rovin" na straně 66.

Místo použití standardní otočné hlavy je pro tuto lekci definována individualizovaná otočná nástrojová hlava. Typ otočné nástrojové hlavy (Turret Type) je nastaven na Custom a rozměry hlavy jsou specifikovány v parametru Turret Definition.



Na stránce **Spindles** umožňují definice pro osu C frézovat na průměru součástky. Materiál se otočí do potřebné polohy a pak během provádění frézovací operace zůstává v klidu. V této lekci se používají standardní nastavení.



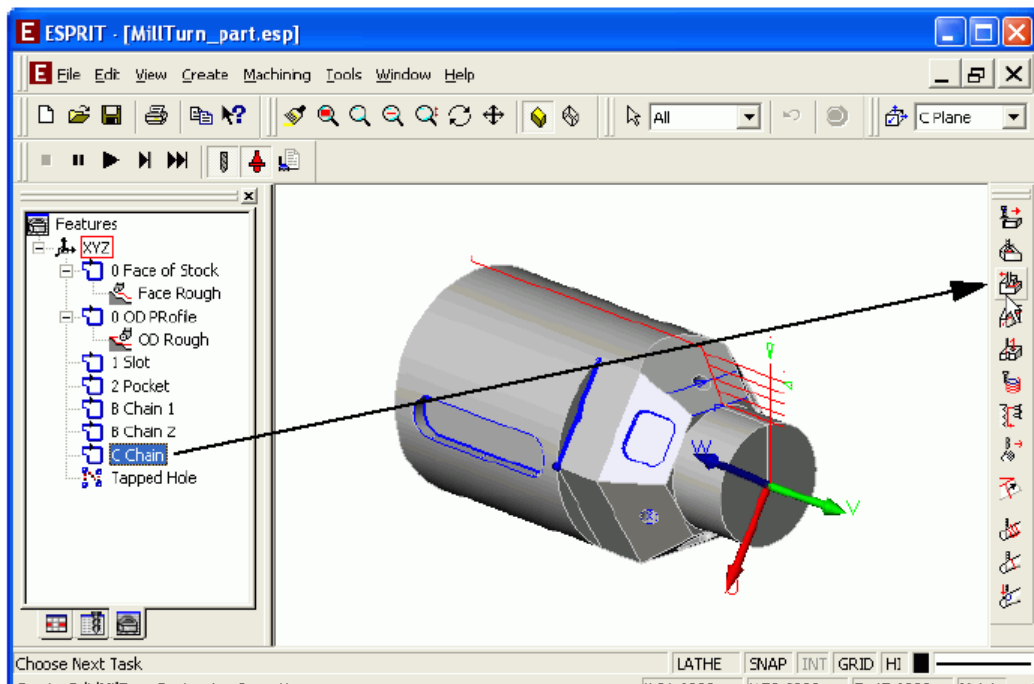
Stejně jako u osy B se i nastavení osy C v nastavení stroje (Machine Setup) používají v kombinaci s pracovní rovinou spojenou s linií vybranou při vytváření řezací operace. Než začne řezání, otočí se materiál tak, aby normála (osa W) k pracovní rovině byla rovnoběžná s nástrojem. Nastavení pohybu v ose Y na stránce Turrets rozhodují o tom, jak daleko se může nástroj pohybovat ve směru Y.

Chcete-li ukončit nastavení stroje (Machine Setup), vyberte **Cancel**.


### Vytváření konturovacích operací v ose C

V ESPRIT může být libovolná operace, která se dá provést na fráze, provedena také na soustruhu. Operace, které jsou k dispozici v menu SolidMillTurn, jsou stejné jako operace dostupné pro SolidMill. Jediný rozdíl je, že operace SolidMillTurn mají navíc stránku Strategy technology, kde můžete specifikovat vřetenou a otočnou nástrojovou hlavu pro příslušnou operaci. Jinak jsou operace a nastavení přesně stejné.

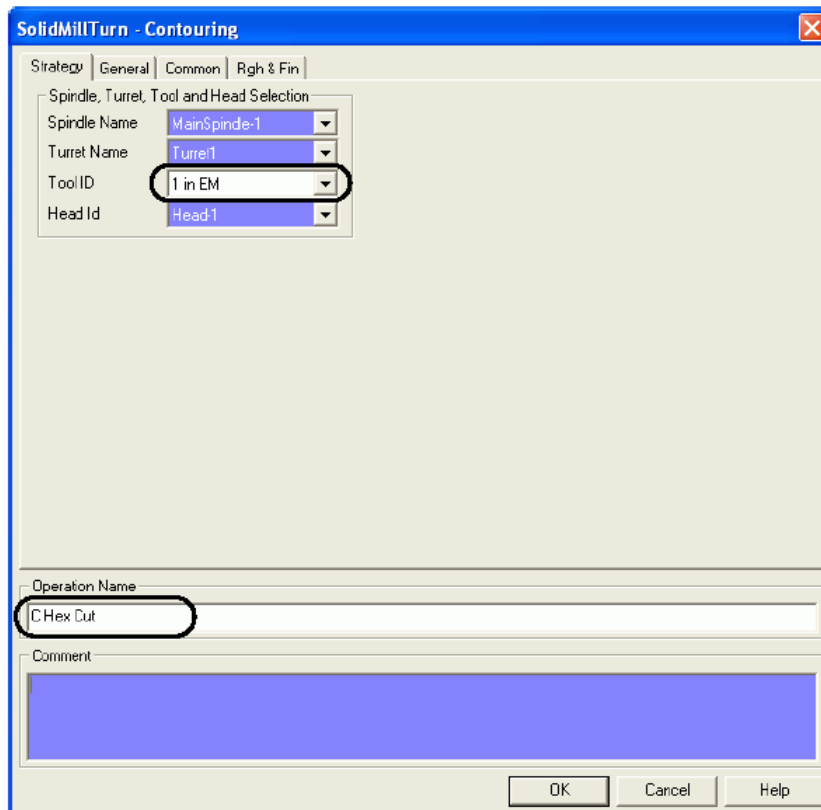
- 1 Z menu Machining vyberte **Machining** → **SolidMillTurn** → **SolidMillTurn**, aby se zobrazil panel nástrojů.
- 2 Ve Feature Manager vyberte **C Chain**. Budete aplikovat konturovací operaci na tuto linii. (V případě potřeby vyvolejte stisknutím klávesy F2 Project Manager.)



Pracovní rovina 'C Plane' je spojena s touto linií. Všimněte si, že osa W je umístěna kolmo a směřuje od čela.

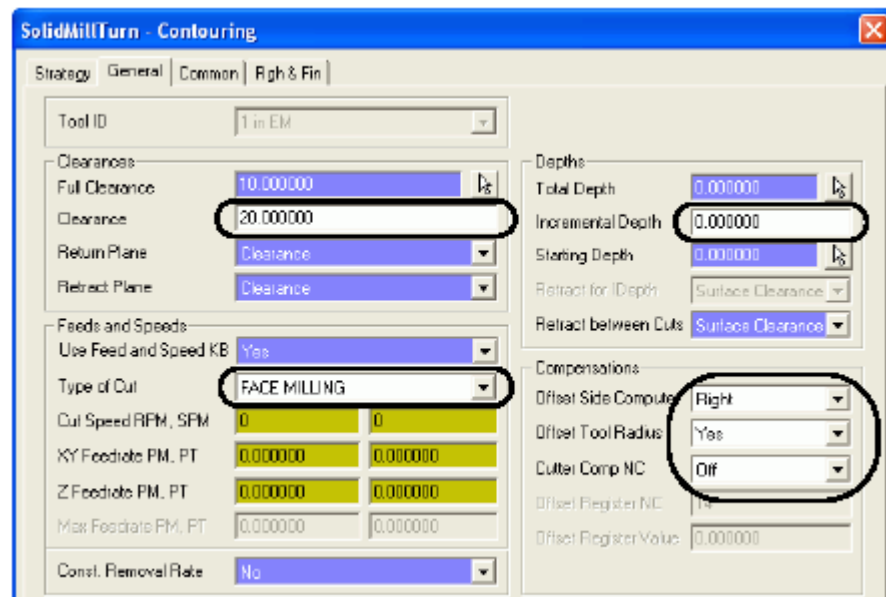
- 3 Vyberte **Contouring**  z panelu nástrojů SolidMillTurn.

- 4 Vyberte **1 in EM** jako Tool ID a napište **C Hex Cut** jako název operace (Operation Name).



- 5 Vyberte kartu **General**.
- 6 Zadejte hodnotu **20** pro Clearance. Zadejte **0** pro Incremental Depth.  
Nastavte Type of Cut na **FACE MILLING**.

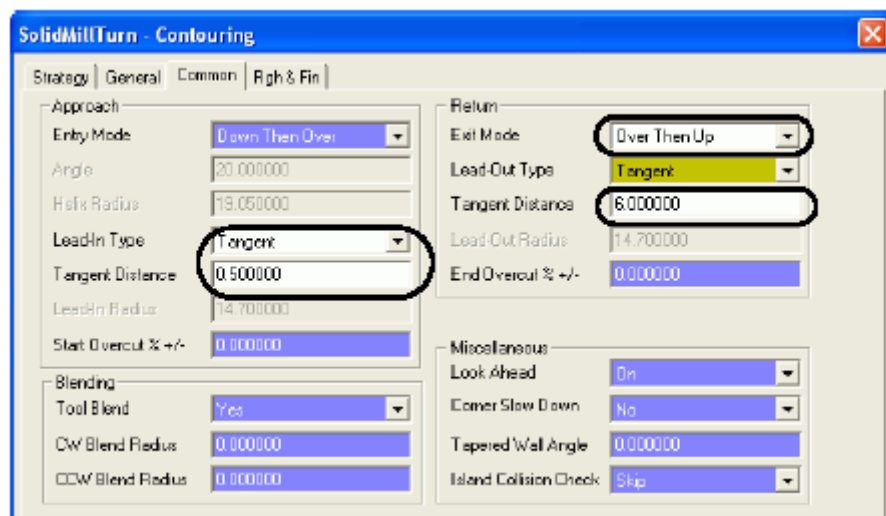
Nastavte Offset Side Computer na **Right**. Budete obrábět na pravé straně vybrané linie. Nastavte Offset Tool Radius na **Yes** a Cutter Comp NC na **Off**.



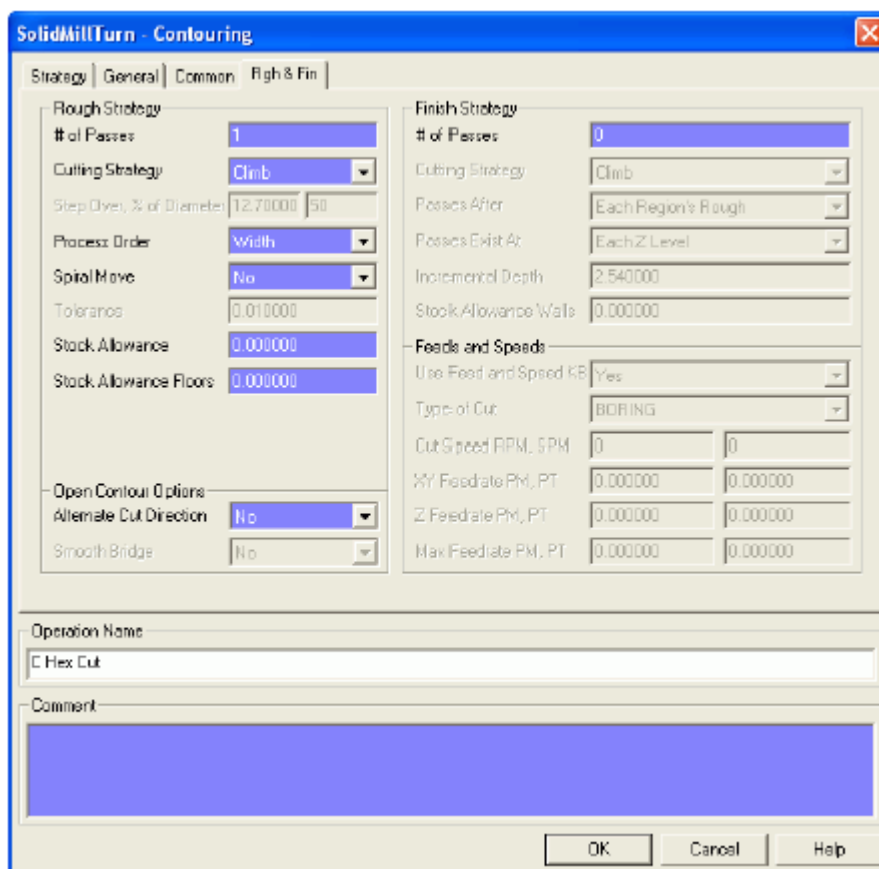
- 7 Vyberte kartu **Common**, nastavte Lead-In Type na **Tangent** a zadejte **0,5** pro Tangent Distance.

Nastavte Exit Mode na **Over Then Up** a zadejte **6,0** pro Tangent Distance.

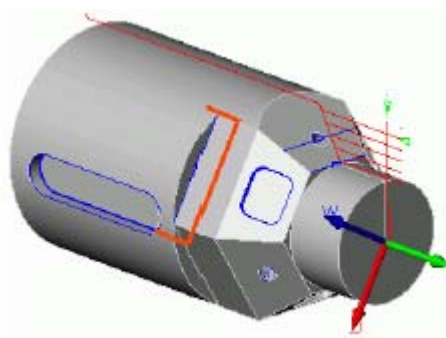
Standardně je parametr Lead-Out Type nastaven stejně jako Lead-In Type.



- 8 Vyberte kartu **Rgh & Fin** a přesvědčte se, že je parametr Rough Strategy nastaven na **1** průchod a parametr Finish Strategy na **0** průchodů.

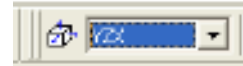


- 9 Stiskněte **OK**, aby se vytvořila operace.

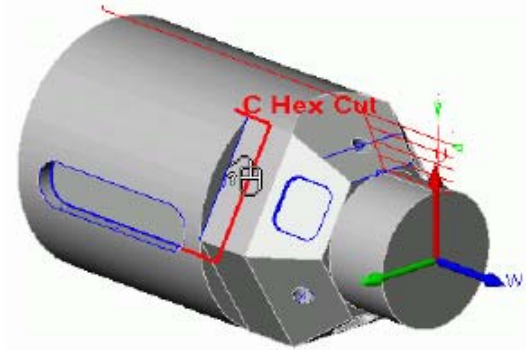


Nyní, když máte vytvořenou konturovací operaci, ušetříte čas tím, že budete otáčet kopie operace a obrábět každou stranu šestihránného tvaru.

- 1 V rozbalovacím menu Work Planes vyberte **YZX**.



- 2 S použitím režimu HI vyberte konturovací operaci, kterou jste právě vytvořili.



- 3 Stisknutím kláves **Ctrl+C** otevřete dialogové okno Copy.

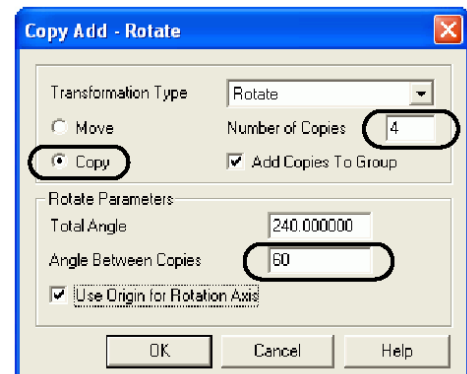
- 4 Nastavte Transformation Type na **Rotate**.

- 5 Vyberte **Copy** a zadejte **4** pro počet kopií (Number of Copies).

- 6 Zadejte **60** pro úhel mezi kopiemi (Angle Between Copies) a stiskněte klávesu **Tab**. Je automaticky vypočítána hodnota celkového úhlu (Total Angle).

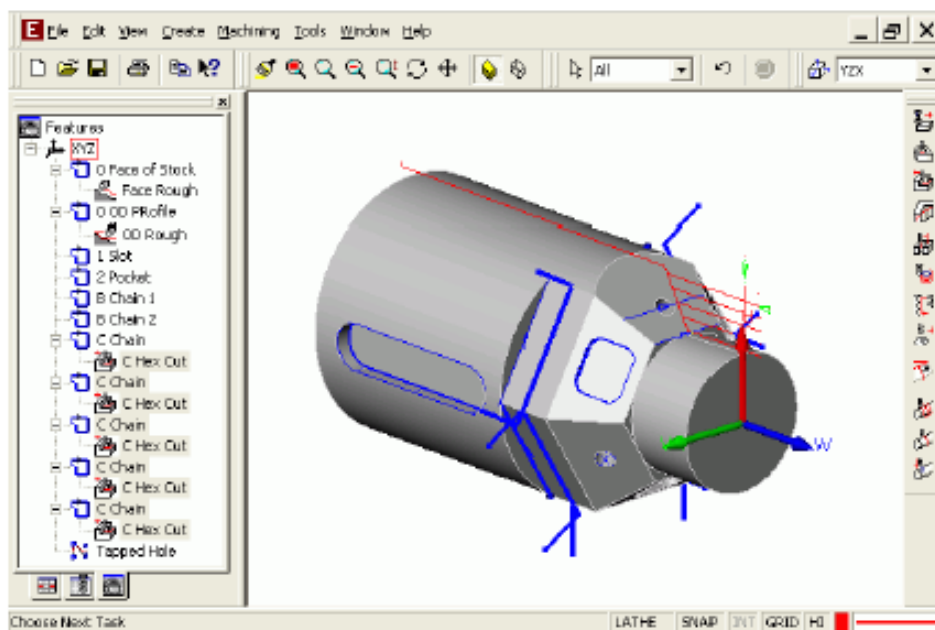
- 7 Zaškrtněte **Use Origin for Rotation Axis**.

- 8 Stiskněte **OK**.



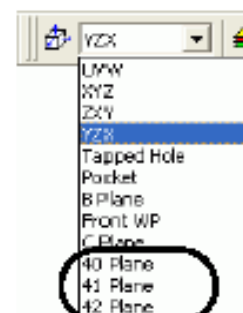
## 140 Začínáme s Esprit

Operace je okopírována a otočena okolo osy W v aktuální pracovní rovině.




Kromě toho je automaticky okopírována řetězcová linie spojená s operací.

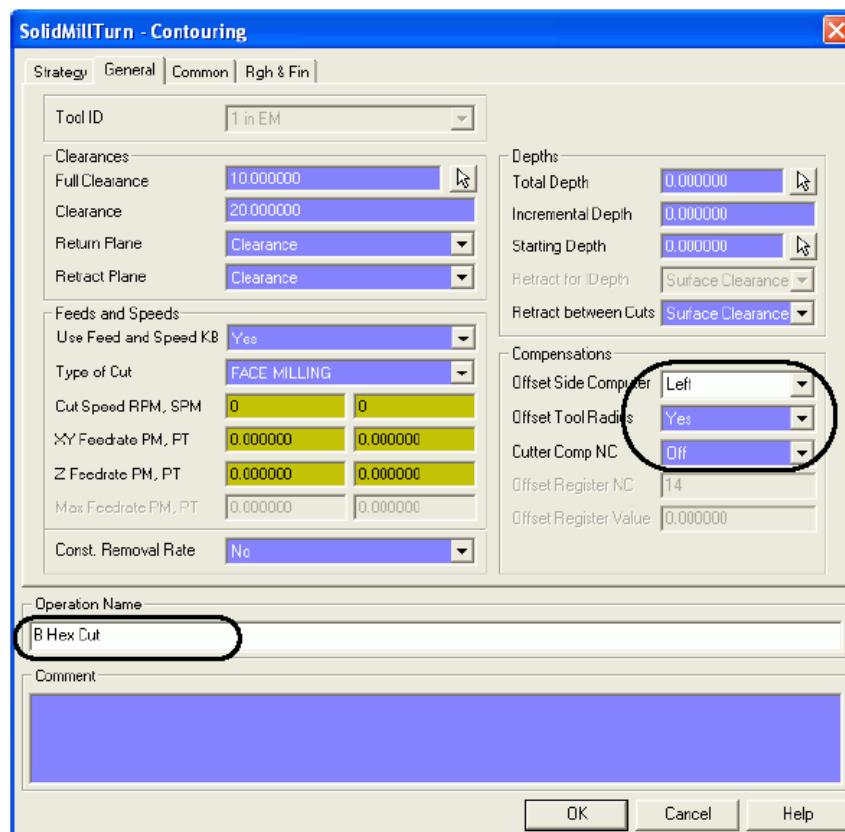
Podle potřeby jsou vytvořeny nové pracovní roviny. Pokud je nalezena existující pracovní rovina, použije ESPRIT tuto pracovní rovinu. Všechny linie musí být spojené s pracovní rovinou.



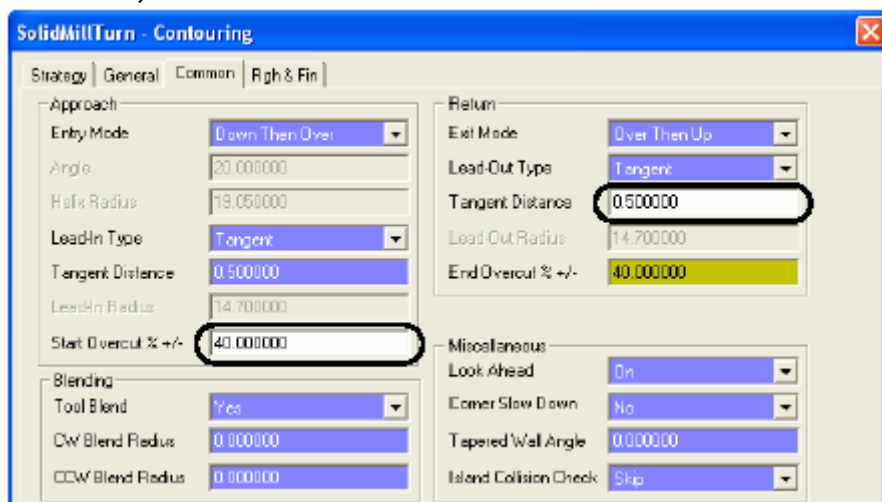
## Vytváření konturovacích operací v ose B

Dále budete vytvářet konturovací průchody pro řezání zkosených čel součástky. Na jednom ze zkosených čel již byly vytvořeny řetězcové linie. Tyto řetězcové linie jsou spojené s pracovní rovinou s názvem 'B Plane'.

- 1 Ve Feature Manager vyberte **B Chain 1**.
- 2 Vyberte **Contouring**  z panelu nástrojů SolidMillTurn.
- 3 Vyberte kartu **General**.
- 4 Přesvědčte se, že je ToolID nastaveno na **1 in EM**.
- 5 Nastavte Offset Side Computer na **Left**. Změňte název operace (Operation Name) na **B Hex Cut**.

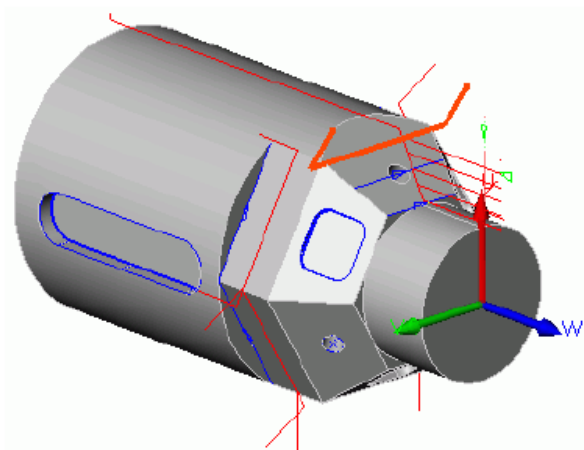


- 6 Vyberte kartu **Common** a změňte Start Overcut % na **40**. Změňte Tangent Distance pro vysouvání na **0,50**.



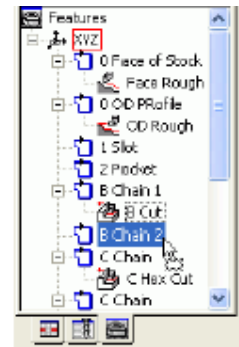
Parametry **Start Overcut %/End Overcut %** se používají k posunutí počátečního nebo koncového bodu sekvence s použitím procentuální části průměru nástroje. Je možné zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.

- 7 Stiskněte **OK**, aby se vytvořila operace.



Druhá řetězcová linie na zkoseném čele používá stejná nastavení operace.

- 1 Ve Feature Manager vyberte operaci **B Hex Cut**, kterou jste právě vytvořili.
- 2 Přidržte stisknutou klávesu **Ctrl** a přetáhněte operaci do **B Chain 2**.



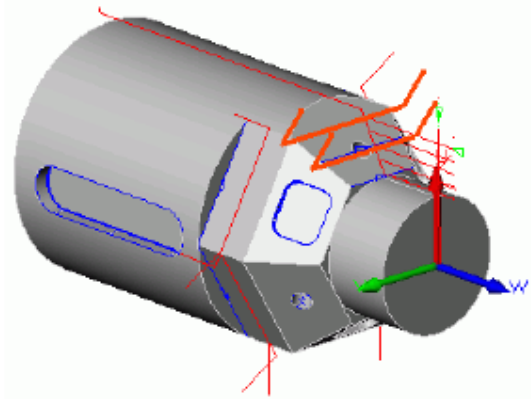
Operace je okopírována a aplikována na druhou linii.

Nyní okopírujete tyto operace na každé zkosené čelo.

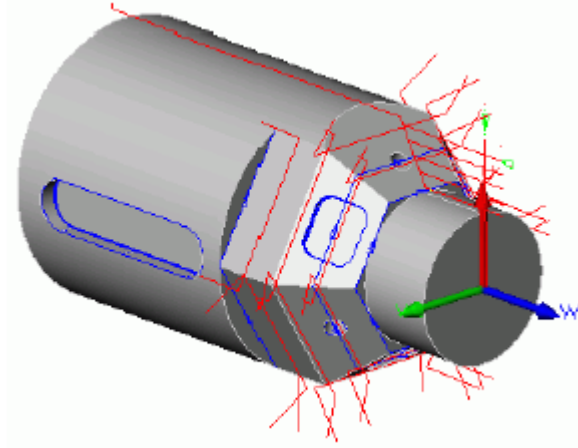
- 1 S použitím režimu HI vyberte dvě operace na zkoseném čele.

**Tip:** Při vybírání druhé operace přidržte stisknutou klávesu **Ctrl**.

- 2 Stiskněte klávesy **Ctrl+C**.
- 3 Změňte počet kopií (Number of Copies) na **5**.
- 4 Zadejte **360** pro celkový úhel (Total Angle) a stiskněte klávesu **Tab**.
- 5 Stiskněte **OK**.



Stejně jako předtím je linie okopírována a podle potřeby jsou vytvořeny s ní spojené pracovní roviny.



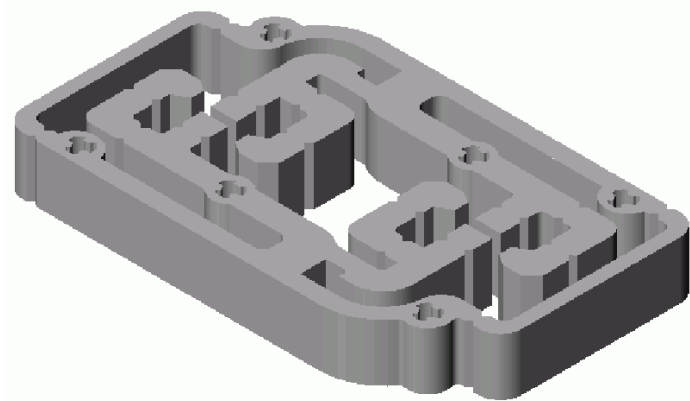
S použitím Property Browser (Alt+Enter) zobrazte, která pracovní rovina je spojena s každou linií.

S použitím stejných principů můžete aplikovat obrábění kapes a operace zbytkového obrábění na zbytek linií na průměru materiálu a na zkosených čelech. Další informace o standardních frézovacích operacích najdete v kapitole "Vytváření standardních frézovacích operací" na straně 35.

## Lekce 6

### SolidWire Gold

*Tato lekce vysvětluje, jak rychle vytvářet linie pro drátové EDM operace. Budete aplikovat operace obrábění kapes na každou linii ve skupině linií a vytvářet lisovací konturovací operace. Rovněž se naučíte, jak používat pokročilé třídění na operace SolidWire.*




#### ***V této lekci se naučíte toto:***

- Vytvoření skupiny linií **147**
- Typ EDM stroje **152**
- Vytváření operací obrábění kapes **153**
- Vytváření konturovacích operací **156**
- Pokročilé třídění operací **161**

Tato lekce používá metrické hodnoty. Než začnete s touto lekcí, přesvědčte se, že je parametr System Unit nastaven na Metric. V menu vyberte **Tools > System Unit > Metric**.

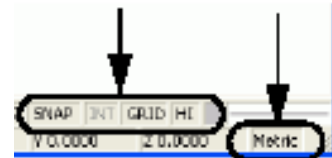
V této lekci budete otevírat existující soubor ESPRIT.

1 Vyberte **Open**  ze standardního panelu nástrojů.

2 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor:

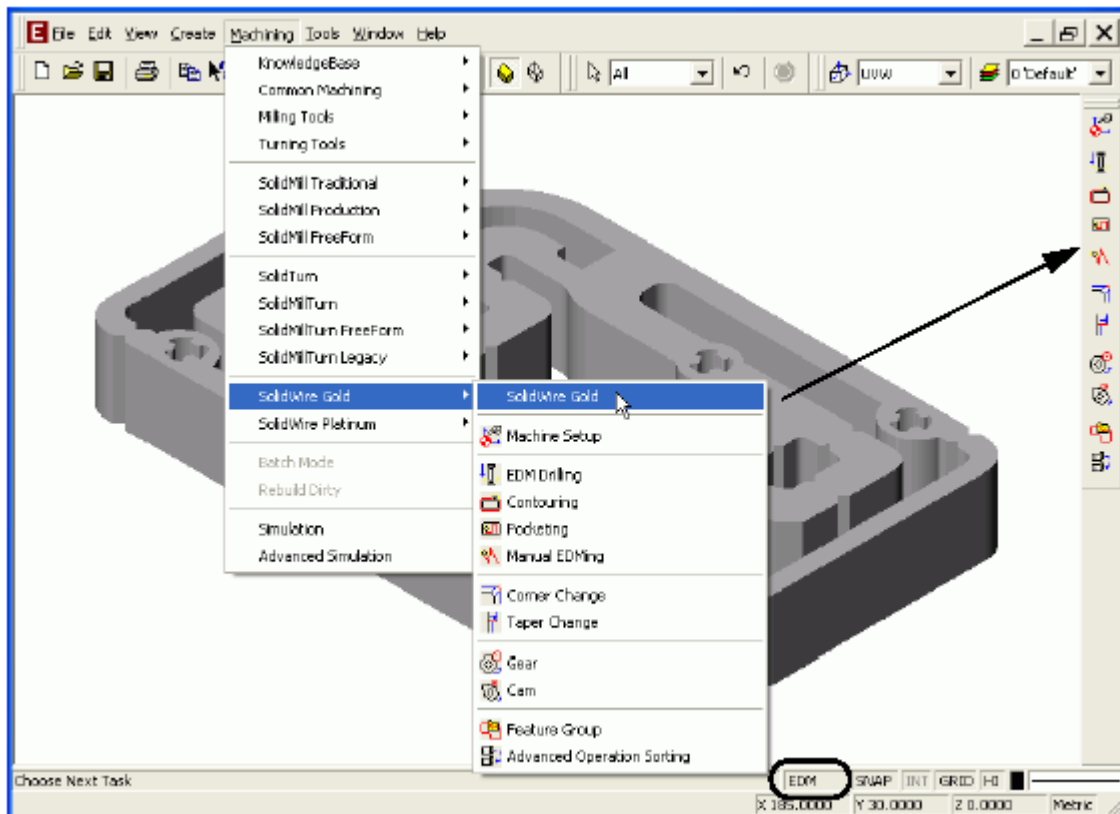
Getting Started\SolidWire\EDM\_2x\_part.esp

3 Přesvědčte se, že jsou zapnuté režimy HI a SNAP. Stavová oblast v pravém dolním rohu obrazovky musí vypadat jako na obrázku vpravo.



4 V menu Machining vyberte **SolidWire Gold** →

**SolidWire Gold** pro zobrazení panelu nástrojů. Tím se dostanete do režimu SolidWire.



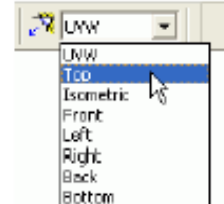
## Vytvoření skupiny linií

Operace SolidWire používají řetězcové linie k definování počátečního místa, směru řezání, tvaru a koncového místa pro drát. Potřebujete-li obrábět několik tvarů, může být časově náročné vytvořit každou jednotlivou řetězcovou linii jednu po druhé.

Příkaz Feature Group v menu SolidWire Gold nabízí rychlý způsob, jak vytvořit všechny linie na součástce najednou. Pak můžete aplikovat jedinou operaci SolidWire na celou skupinu linií.

- 1 Změňte rovinu pohledu na pohled shora (**Top**).

To usnadňuje vybírání prvků, které chcete zahrnout do skupiny linií.



- 2 V případě potřeby vyvolejte stisknutím klávesy **F2** Project Manager.

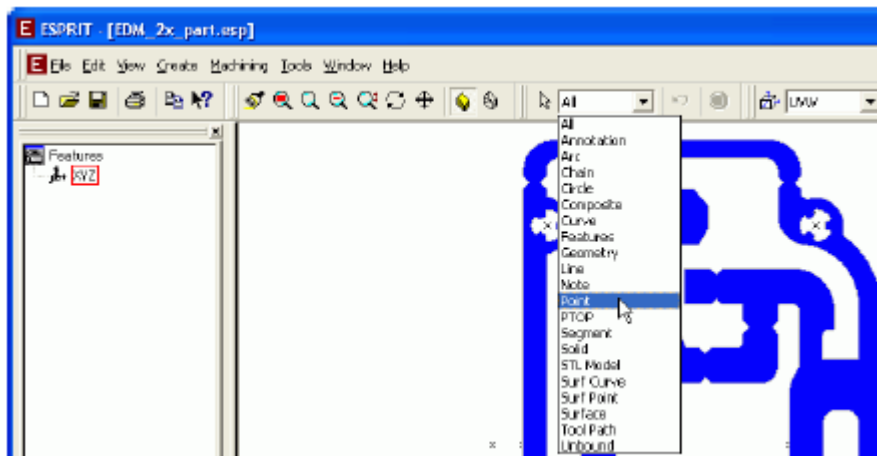
Dále budete vybírat prvky pro zahrnutí do skupiny linií. Vyberte plný model a body geometrie, které budou použity jako body závitů.

**Důležité** Aby ESPRIT při vytváření skupiny linií identifikoval body geometrie jako body závitů, musí být body geometrie umístěny v rovině XY. ESPRIT nenajde body závitů, které leží nad nebo pod rovinou XY.

- 1 S použitím režimu HI vyberte plný model.

Dále potřebujete vybrat body závitů. Pro snazší vybírání bodů použijete výběrový filtr. Výběrový filtr nutí ESPRIT identifikovat pouze jeden typ prvku.

- 2 V rozbalovacím seznamu **Selection Filter** vyberte **Point**.



- 3 Přidržené stisknutou klávesu **Ctrl** a přetáhněte výběrové okénko na celou součástku. Nyní jsou všechny body zahrnuty ve skupině.

**Poznámka** Přidržení stisknuté klávesy Ctrl během vybírání umožňuje přidávat nové prvky do existující skupiny.

- 4 Vyberte **Feature Group**  z panelu nástrojů SolidWire Gold.

Nastavení v dialogovém okně EDM Feature Group Finder určují, které prvky jsou brány v úvahu pro skupinu linií, jak vyhledávat body závitů a zda se vyhýbat vyvrtaným otvorům na součástce.

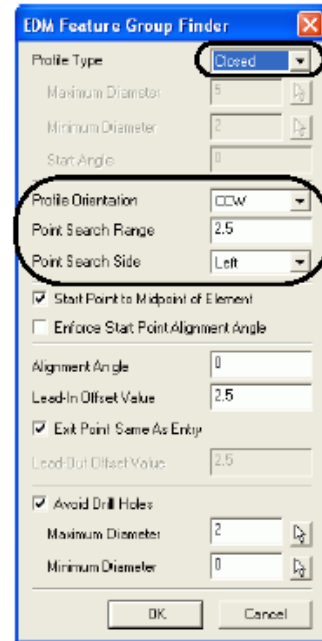
V této lekci budeme hledat pouze geometrii, která tvoří uzavřený profil.

Nastavení pro **Profile Orientation**, **Point Search Range** a **Point Search Side** se používají k vyhledávání bodů závitů v seskupených prvcích.

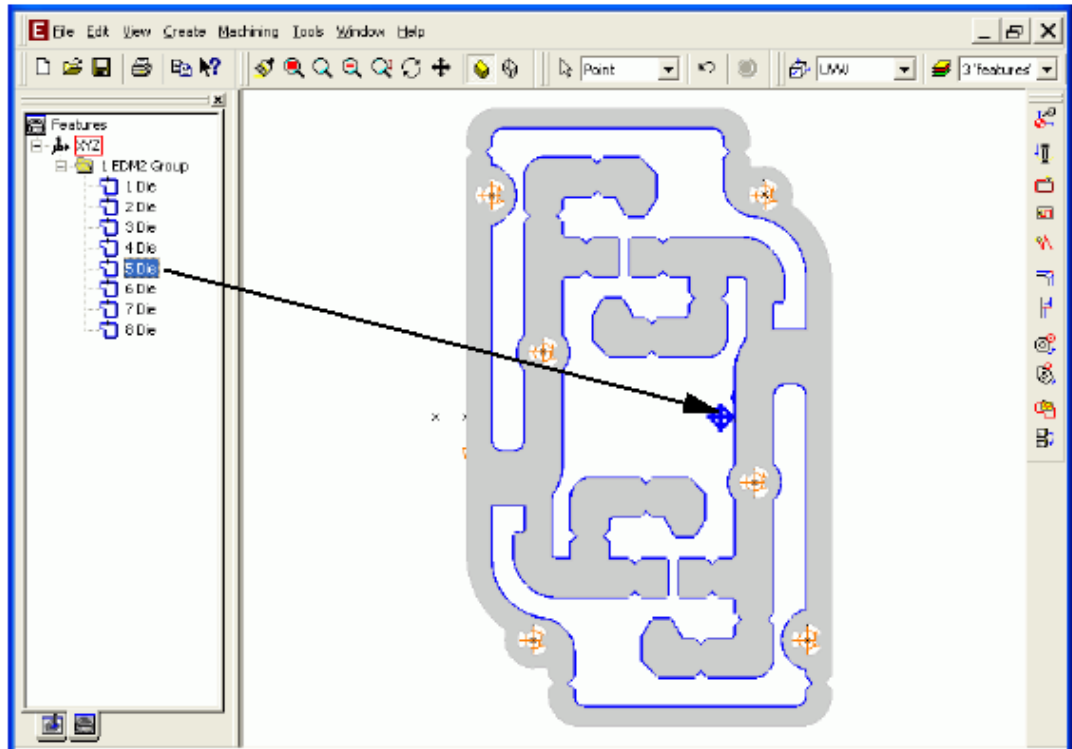
S použitím parametrů Profile Orientation a Point Search Side je vypočítáno dočasné pásmo obklopující seskupené prvky. Point Search Range určuje vzdálenost pásma od seskupených prvků. Jakmile je vytvořeno pásmo, vyhledává EDM Feature Group Finder body uvnitř vypočítané plochy. Každý nalezený bod je považován za bod závitů.

Pokud není nalezen bod závitů, je vytvořen s použitím parametrů Alignment Angle a Lead-In Offset Value. Další informace o skupinách linií naleznete v nápovědě ESPRIT po stisknutí klávesy F1.

- 5 Použijte zobrazená nastavení a stiskněte **OK**.



Jsou automaticky vytvořeny linie pro každý uzavřený profil a bod závitů. Skupina linií a jednotlivé linie mohou být zobrazeny v Project Manager. Když je linie vybrána ve Feature Manager, zvýrazní se na pracovní ploše.



6 Nastavte **Selection Filter** opět na **All**.

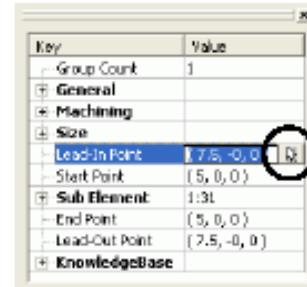


Protože jsou parametry definované v dialogovém okně Feature Group Finder aplikovány na *všechny* linie vytvořené s použitím příkazu Feature Group, je bod závitů pro vnější profilovou linii umístěn na nesprávné straně součástky. Vzhledem k tomu, že se jedná o lisovník, musí být bod závitů umístěn na vnější straně součástky. To se dá snadno do pořádku.

- 1 Stisknutím kláves **Alt+Enter** vyvolejte Property Browser.
- 2 Vyberte vnější profilovou linii, aby se zobrazily její vlastnosti.

Všimněte si, že linie má vlastnosti pro bod zavedení (Lead-In Point), počáteční bod (Start Point), bod vysunutí (Lead-Out Point) a koncový bod (End Point).

Tyto hodnoty můžete změnit.



Key	Value
Group Count	1
General	
Machining	
Size	
Lead-In Point	(7.5, -0, 0)
Start Point	(5, 0, 0)
Sub Element	1:31
End Point	(5, 0, 0)
Lead-Out Point	(7.5, -0, 0)
KnowledgeBase	

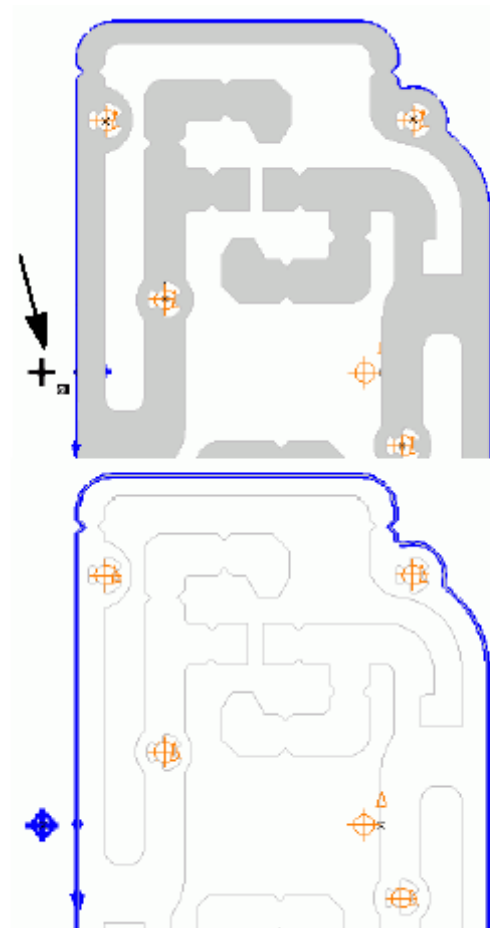
- 3 Vyberte hodnotu vpravo od **Lead-In Point**. Vedle hodnoty se objeví výběrová šipka.
  - 4 Klepněte na výběrovou šipku a pak vyberte bod na vnější levé straně plného modelu.
- Souřadnice polohy vybraného bodu se vrátí jako nová poloha bodu zavedení.
- 5 Změňte **Lead-Out Point** na stejnou polohu.

Vyberte hodnotu v Property Browser, klepněte na výběrovou šipku a pak zvolte stejný bod jako v kroku 4.

Linie se nyní zobrazí jako na ilustraci.

Výhoda používání skupin linií spočívá v tom, že můžete aplikovat jedinou obráběcí operaci na celou skupinu.

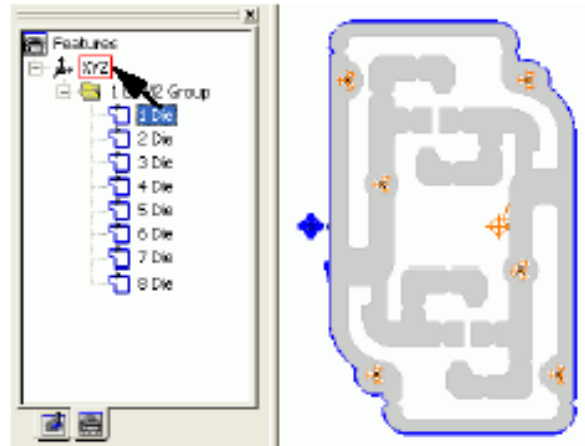
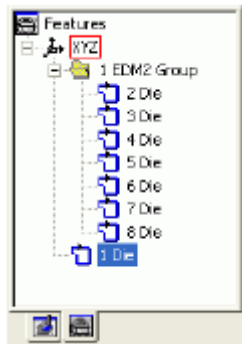
V této lekci vytvoříte jedinou operaci obrábění kapsy a aplikujete ji na všechny malé kapsy na vnitřní straně součástky.



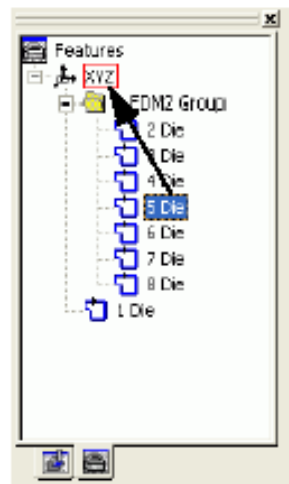
Budete provádět konturovací operace na vnitřních či vnějších profilech tak, že je přetáhnete ven ze skupiny linií.

- 1 Ve Feature Manager vyberte linii pro vnější profil a přetáhněte ji na pracovní souřadnici XYZ.

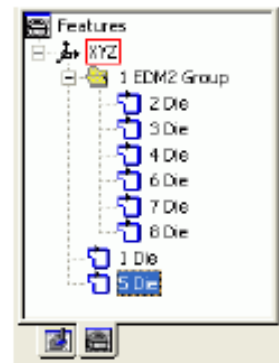
Linie je umístěna mimo skupinu linií.



- 2 Vyberte linii pro vnitřní profil a rovněž ji přetáhněte na pracovní souřadnici XYZ.



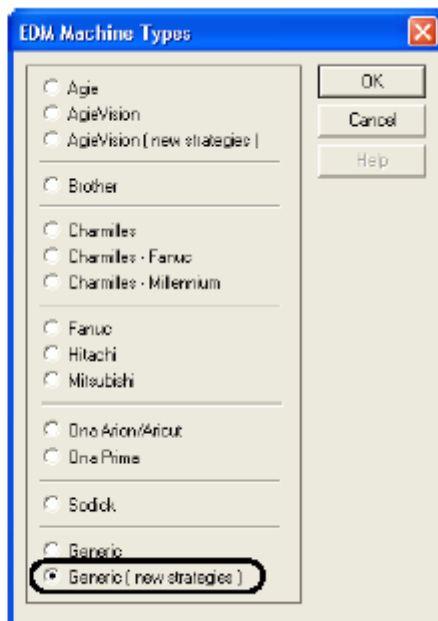
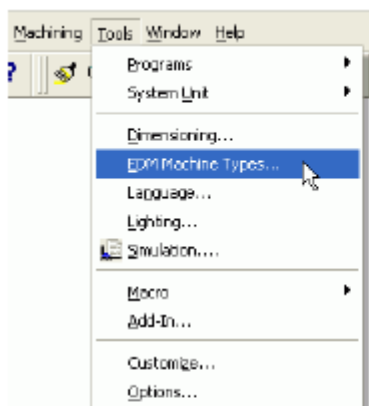
Nyní můžete provést na těchto liniích samostatné konturovací operace a jedinou operaci obrábění kapsy na skupině linií.



## Typ EDM stroje


Než začnete vytvářet drátové EDM operace, musíte specifikovat typ EDM stroje. Nastavení na stránkách technologie SolidWire vycházejí z typu EDM stroje, který vyberete.

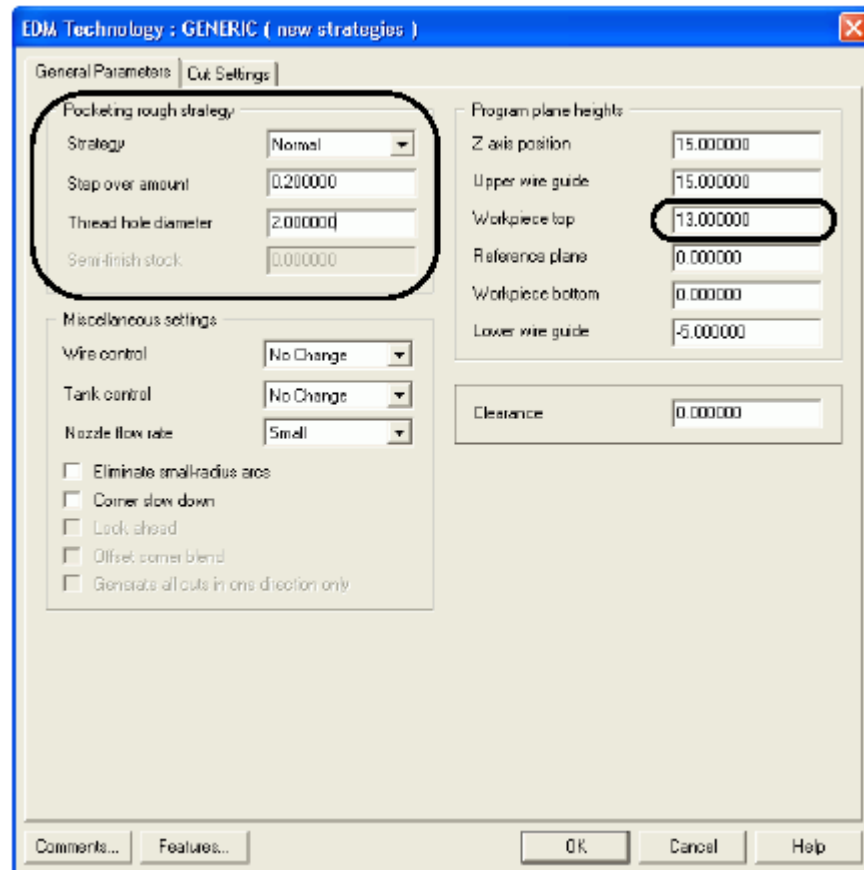
- 1 V menu vyberte **Tools** → **EDM Machine Type**.
- 2 Přesvědčte se, že je vybrán typ stroje **Generic (new strategies)** a stiskněte OK.



## Vytváření operací obrábění kapes

Operace obrábění kapsy ESPRIT SolidWire využívá sousé průchody k odstranění veškerého materiálu uvnitř uzavřené hranice směrem zevnitř ven.

- 1 Vyberte **Pocketing**  z menu SolidWire Gold.
- 2 Nastavte Pocketing rough strategy na **Normal**, Step over amount na **0,2** a Thread hole diameter na **2,0**.

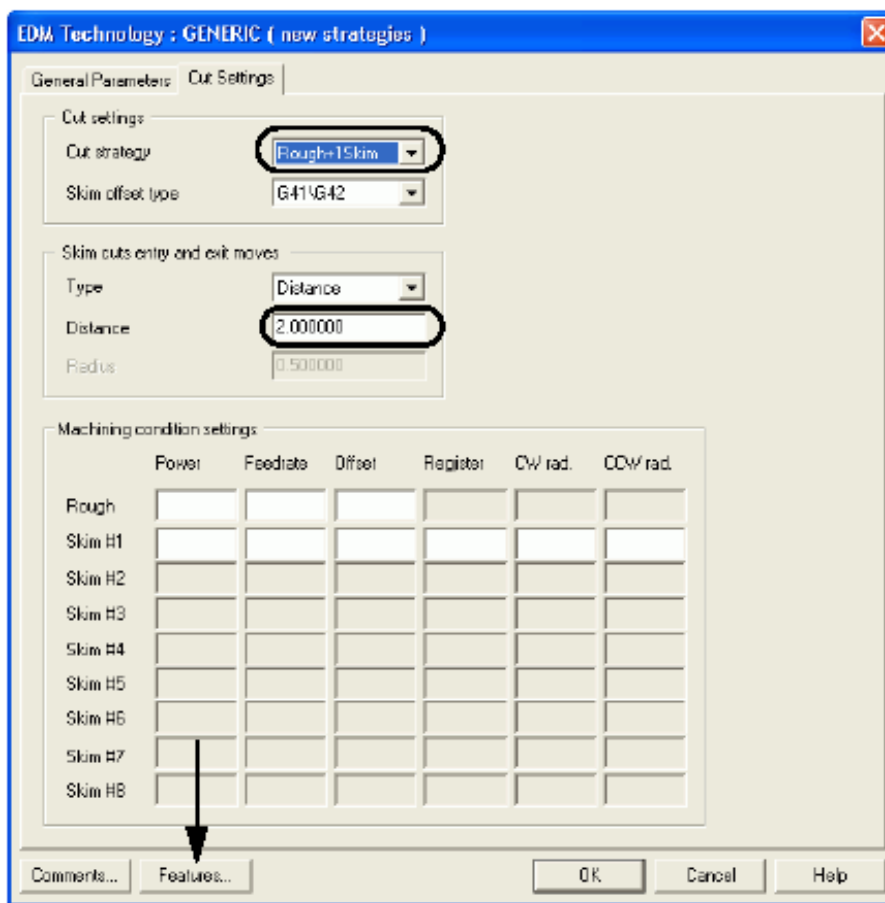


Normální (**Normal**) strategie vytváří řezací průchody na základě tvaru linie a velikosti přechodu. Sousá strategie vytváří kruhové řezací průchody, dokud drát nedosáhne linie.

**Thread hole diameter** určuje průměr předvrtaného závitového otvoru. Zadání hodnoty průměru šetří čas, protože ESPRIT neřeže uvnitř plochy definované touto hodnotou.

- 3 Nastavte Workpiece top na **13**.

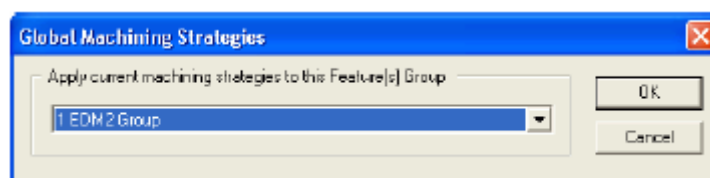
- 4 Vyberte kartu Cut Settings a nastavte strategii řezání (Cut strategy) na **Rough+1Skim**. Nastavte vstupní / výstupní vzdálenost (entry/exit) pro čisticí průchod na **2,0**.



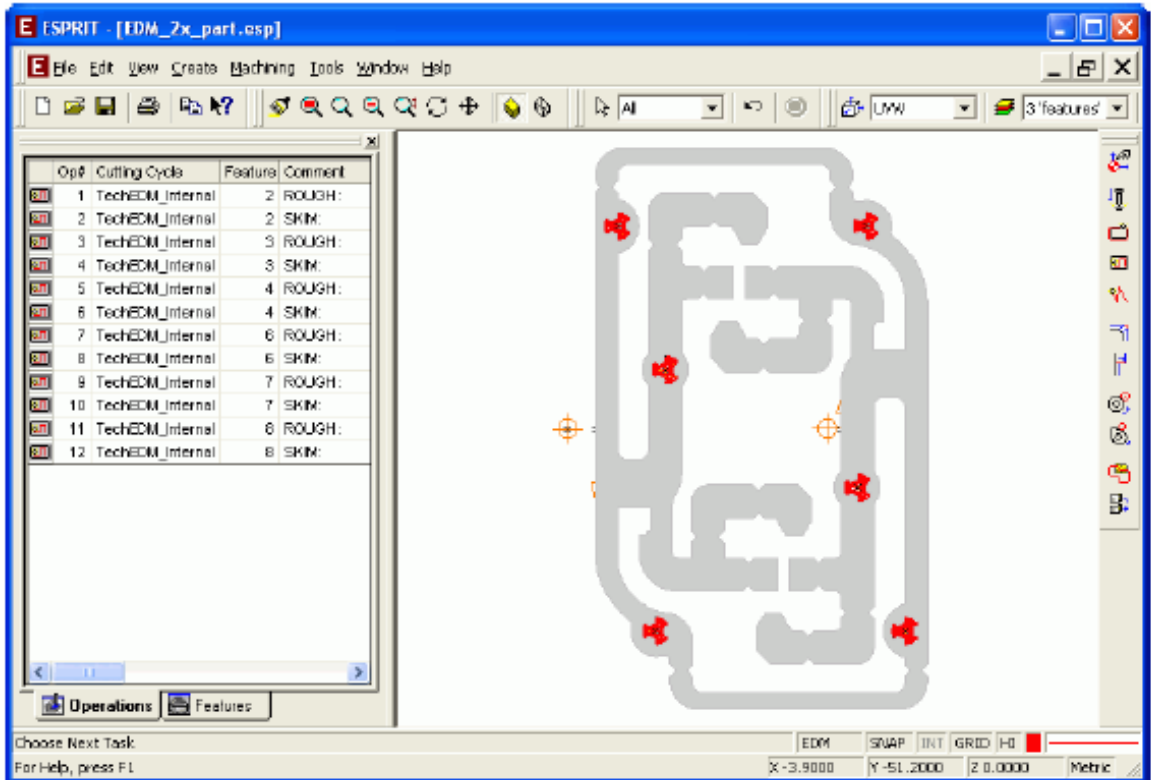
- 5 Stiskněte tlačítko **Features...** na spodním okraji dialogového okna.

**Poznámka** Tlačítko Features se zobrazí, pouze když je skupina linií uvedena ve Feature Manager.

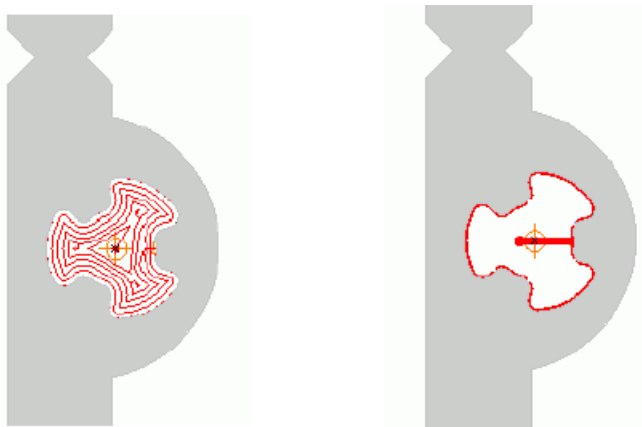
- 6 Vyberte skupinu linií a stiskněte **OK**. Tato nastavení operací budou aplikována na všechny linie ve vybrané skupině.



- 7 Stisknutím **OK** v dialogovém okně Pocketing vytvoříte operace.




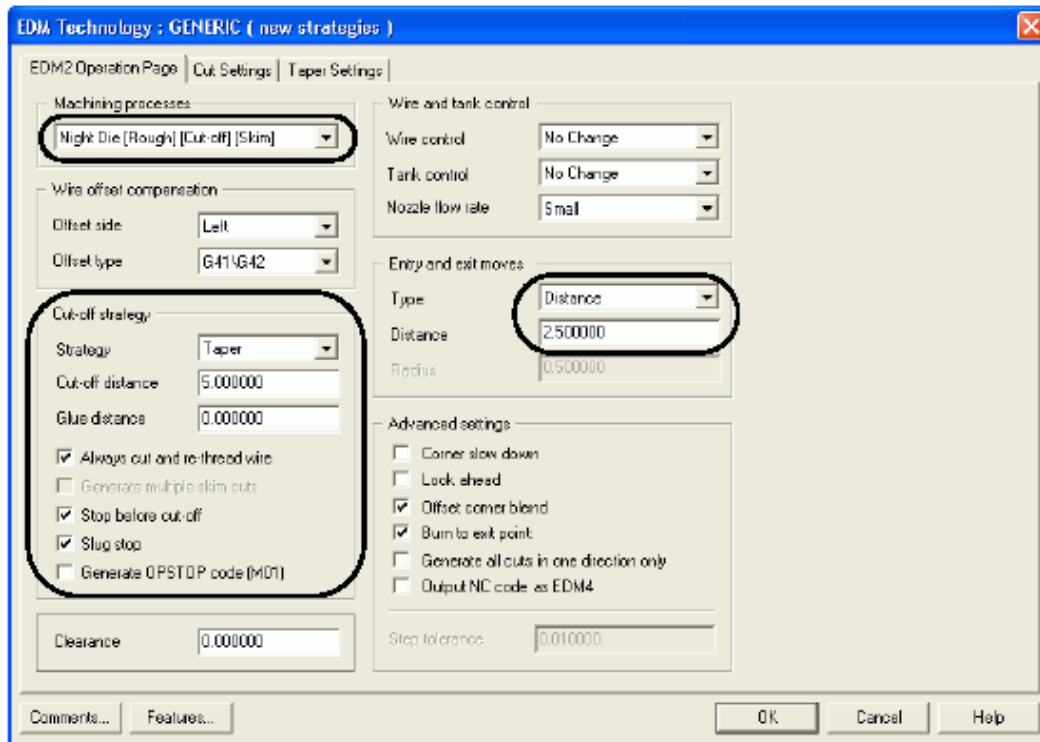
Pro každou linii ve skupině jsou vytvořeny sousedé hrubé průchody a pak čistící průchod.



## Vytváření konturovacích operací

Nejprve budete konturovat vnitřní profil součástky s lehkým zkosením. Skončíte konturováním vnějšího profilu.

- 1 Vyberte **Contouring**  z panelu nástrojů SolidWire Gold.
- 2 V rozbalovacím seznamu Machining Processes vyberte **Night Die [Rough] [Cut-off] [Skim]**.



Obráběcí proces kontroluje pořadí řezacích průchodů. Když je vybrána skupina linií, je na všechny tvary ve skupině aplikována položka v první závorce, potom položka v další závorce atd.

**Night Die** provádí nejprve všechny hrubé řezy, od první linie ve skupině po poslední. Potom jsou vytvořeny všechny vyřezávací průchody, za nimiž následují všechny čisticí řezy.

- 3 Nastavte Entry and exit moves na **Distance** a zadejte hodnotu vzdálenosti **2,5**.
- 4 Nastavte Cut-off strategy na **Taper** a potom Cut-off distance na **5** a Glue distance na **2**.

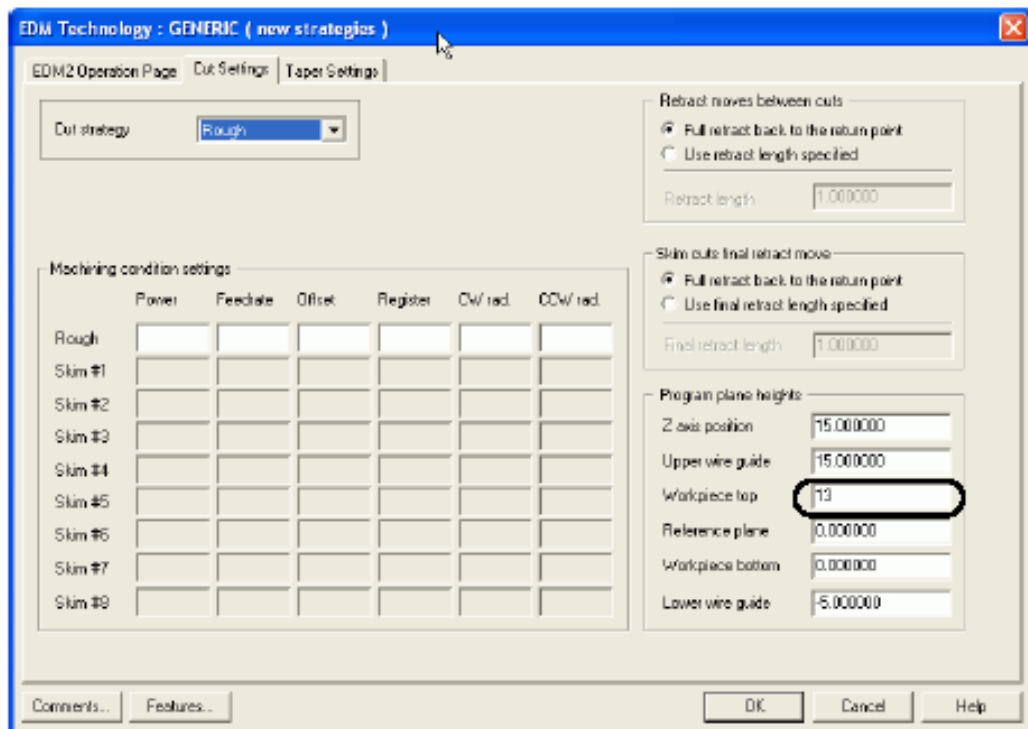
Kromě vzdálenosti vyřezávání můžete specifikovat samostatnou hodnotu vzdálenosti lepení. Větší vzdálenost vyřezávání pomáhá zachovat pevnost lisovníku během provádění hrubovacích a čistících průchodů. Menší vzdálenost lepení umožňuje operátorovi stroje provádět opatření pro lisovník, který volně padá.

- 5 Přesvědčte se, že jsou zaškrtnuty možnosti **Always cut and re-thread wire**, **Stop before cut-off** a **Slug stop**.

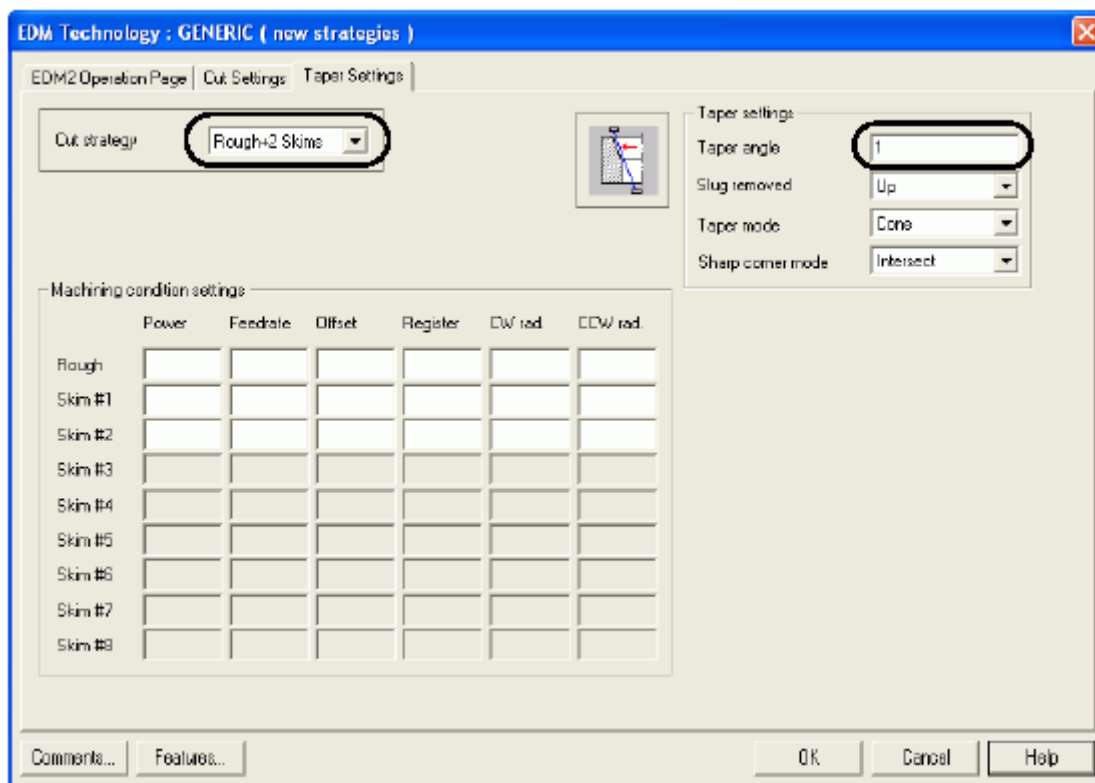
Později v této lekci budete měnit pořadí operací. **Always cut and re-thread wire** řeže a znovu navíjí drát v původním bodě závitů po každém řezacím průchodu. Po změně pořadí operací nemusí řezání a opětovné navíjení proběhnout v první operaci v sekvenci.

- 6 Vyberte kartu **Cut Settings** a nastavte Workpiece top na **13**.

Strategie řezání se nastavuje na stránce Taper Settings.



- 7 Vyberte kartu **Taper Settings** a nastavte strategii řezání (Cut strategy) na **Rough+2Skims**. Nastavte Taper angle na **1**.



- 8 Stiskněte **OK**.


- 9 Na pracovní ploše vyberte vnitřní profilovou linii.



Operace jsou přidány do Project Manager.

Op#	Cutting Cycle	Feature	Comment
1	TechEDM_Internal	2	ROUGH :
2	TechEDM_Internal	2	SKIM :
3	TechEDM_Internal	3	ROUGH :
4	TechEDM_Internal	3	SKIM :
5	TechEDM_Internal	4	ROUGH :
6	TechEDM_Internal	4	SKIM :
7	TechEDM_Internal	6	ROUGH :
8	TechEDM_Internal	6	SKIM :
9	TechEDM_Internal	7	ROUGH :
10	TechEDM_Internal	7	SKIM :
11	TechEDM_Internal	8	ROUGH :
12	TechEDM_Internal	8	SKIM :
13	TechEDM_Internal	5	ROUGH TAPER CUT :
14	TechEDM_Internal	5	CUT-OFF TAPER CUT :
15	TechEDM_Internal	5	SKIM TAPER CUT :

Nyní vytvoříte konturovací operaci okolo vnější strany součástky.

- 1 Vyberte **Contouring**  z panelu nástrojů SolidWire Gold.
- 2 Pro obráběcí proces vyberte **Punch [Rough & Skim][Cut-off]**. Nástroj provádí nejprve hrubování a čištění a potom vyřezávání.

EDM Technology : GENERIC ( now strategies )

EDM2 Operation Page | Cut Settings | Taper Settings

Machining processes: **Punch [Rough & Skim] [Cut-off]**

Wire offset compensation  
 Offset side: **Right**  
 Offset type: G41/G42

Cut-off strategy:  
 Strategy: **Vertical**  
 Cut-off distance: 5.000000  
 Glue distance: 2.000000

Wire and tank control  
 Wire control: No Change  
 Tank control: No Change  
 Nozzle flow rate: Small

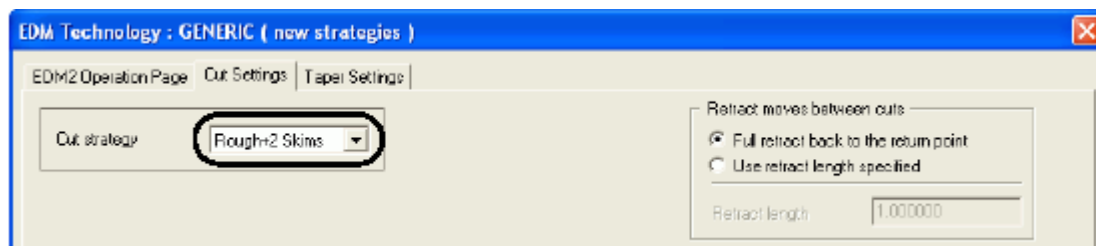
Entry and exit moves  
 Type: Distance  
 Distance: **5.000000**  
 Radius: 0.500000

Advanced settings  
 Corner slow down  
 Lock ahead  
 Offset corner blend  
 Burn to exit point  
 Generate all cuts in one direction only  
 Output NC code as EDM4

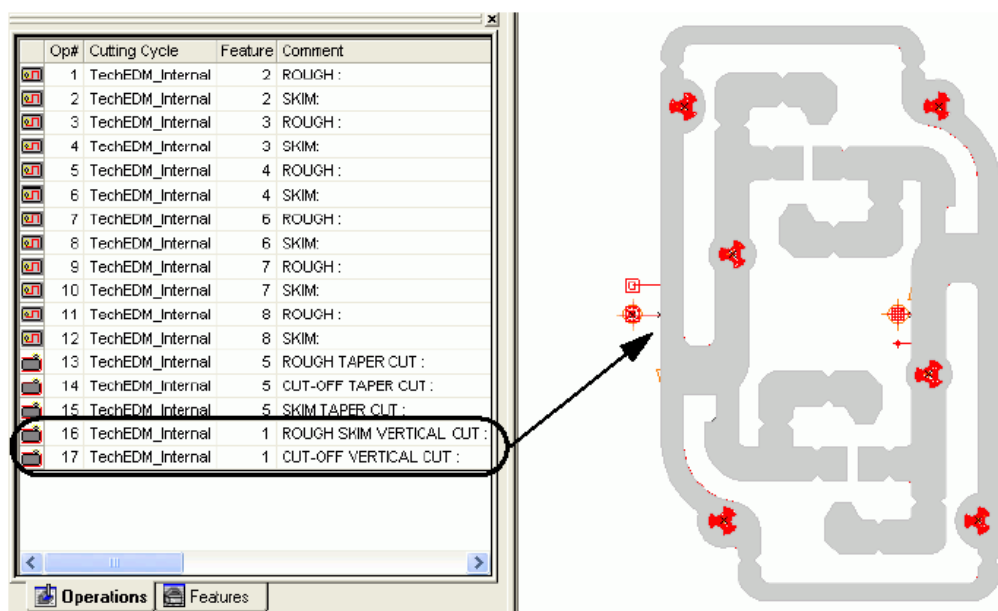
Clearance: 0.000000  
 Step tolerance: 0.010000

Comments... Features... OK Cancel Help

- 3 Nastavte Offset side na **Right** a Cut-off Strategy na **Vertical** a změňte vstupní/výstupní vzdálenost (Entry/exit distance) na **5,0**.
- 4 Vyberte kartu Cut Settings a nastavte strategii řezání (Cut strategy) na **Rough+2Skims**.



- 5 Vyberte kartu **Taper Settings** a nastavte **Taper angle** na **0**.
- 6 Stiskněte **OK**.
- 7 Na pracovní ploše vyberte vnější profilovou linii a vytvořte operace.



## Pokročilé třídění operací

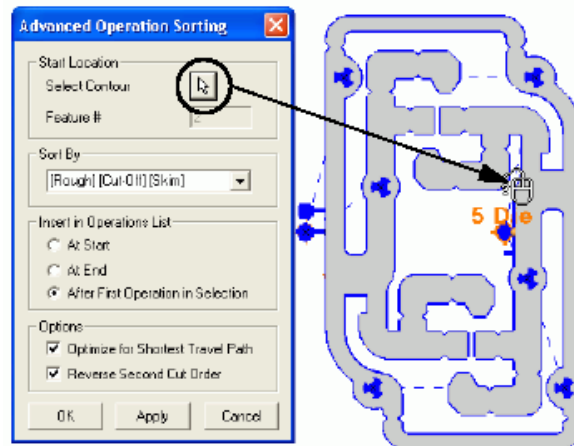
V Operations Manager jsou operace momentálně seřazeny podle linií. Seřadíte operace tak, aby se jako první prováděly všechny hrubovací práce.

- 1 V Operations Manager vyberte první operaci a pak při stisknutí klávese Shift vyberte operaci 15.

Jsou vybrány všechny operace kromě operací pro vnější konturu.

Op#	Cutting Cycle	Feature	Comment
1	TechEDM_Internal	2	ROUGH:
2	TechEDM_Internal	2	SKIM:
3	TechEDM_Internal	3	ROUGH:
4	TechEDM_Internal	3	SKIM:
5	TechEDM_Internal	4	ROUGH:
6	TechEDM_Internal	4	SKIM:
7	TechEDM_Internal	6	ROUGH:
8	TechEDM_Internal	6	SKIM:
9	TechEDM_Internal	7	ROUGH:
10	TechEDM_Internal	7	SKIM:
11	TechEDM_Internal	8	ROUGH:
12	TechEDM_Internal	8	SKIM:
13	TechEDM_Internal	5	ROUGH TAPER CUT:
14	TechEDM_Internal	5	CUT-OFF TAPER CUT:
15	TechEDM_Internal	9	SKIM TAPER CUT:
16	TechEDM_Internal	1	ROUGH SKIM VERTICAL CUT:
17	TechEDM_Internal	1	CUT-OFF VERTICAL CUT:

- 2 Vyberte **Advanced Operation Sorting**  z panelu nástrojů SolidWire Gold.
- 3 V dialogovém okně klepněte na výběrovou šipku vpravo od **Select Contour** a pak vyberte na pracovní ploše vnitřní profilovou linii.



Začnete třídít s touto linií.

#### 4 Nastavte Sort By na **[Rough][Cut-off][Skim]**.

Všechny hrubovací operace budou seřazeny a umístěny na začátek seznamu operací, za nimi všechny vyřezávací operace a potom všechny čisticí.

#### 5 Nastavte Insert v seznamu operací (Operations List) na **At Start**.

Tím umístíte linii, kterou jste vybrali v kroku 3, na začátek seznamu operací.

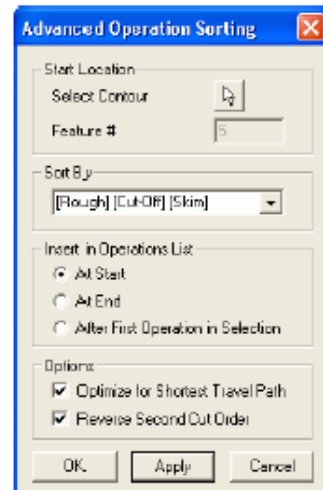
**Optimize for Shortest Travel Path** používá metodu třídění, která minimalizuje vzdálenost mezi liniemi, počínaje první linií. Tento algoritmus má tendenci sledovat při hledání nejkratší dráhy klikatou čáru a snaží se přitom vyhýbat nežádoucímu křížení.

**Reverse second cut order** převrací pořadí linií všech ostatních operací.

#### 6 Chcete-li si prohlédnout efekt těchto nastavení v Operations Manager, vyberte **Apply**.

#### 7 Stiskněte **OK**.

Pokud chcete provést změnu pořadí jednotlivých operací, můžete je metodou drag-and-drop umístit kdekoli v seznamu operací.

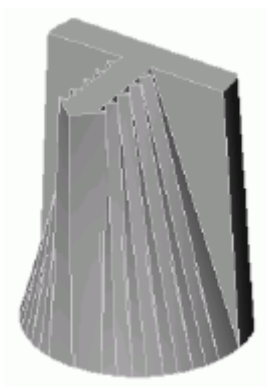


Op#	Cutting Cycle	Feature	Comment
13	TechEDM_Internal	5	ROUGH TAPER CUT :
7	TechEDM_Internal	6	ROUGH :
9	TechEDM_Internal	7	ROUGH :
11	TechEDM_Internal	8	ROUGH :
1	TechEDM_Internal	2	ROUGH :
3	TechEDM_Internal	3	ROUGH :
5	TechEDM_Internal	4	ROUGH :
14	TechEDM_Internal	5	CUT-OFF TAPER CUT :
15	TechEDM_Internal	5	SKIM TAPER CUT :
8	TechEDM_Internal	6	SKIM :
10	TechEDM_Internal	7	SKIM :
12	TechEDM_Internal	8	SKIM :
2	TechEDM_Internal	2	SKIM :
4	TechEDM_Internal	3	SKIM :
6	TechEDM_Internal	4	SKIM :
16	TechEDM_Internal	1	ROUGH SKIM VERTICAL CUT :
17	TechEDM_Internal	1	CUT-OFF VERTICAL CUT :

## Lekce 7

### SolidWire Platinum

*S použitím této lekce se naučíte, jak vytvořit a používat specializovanou linii pro 4-osé drátové EDM konturovací operace.*




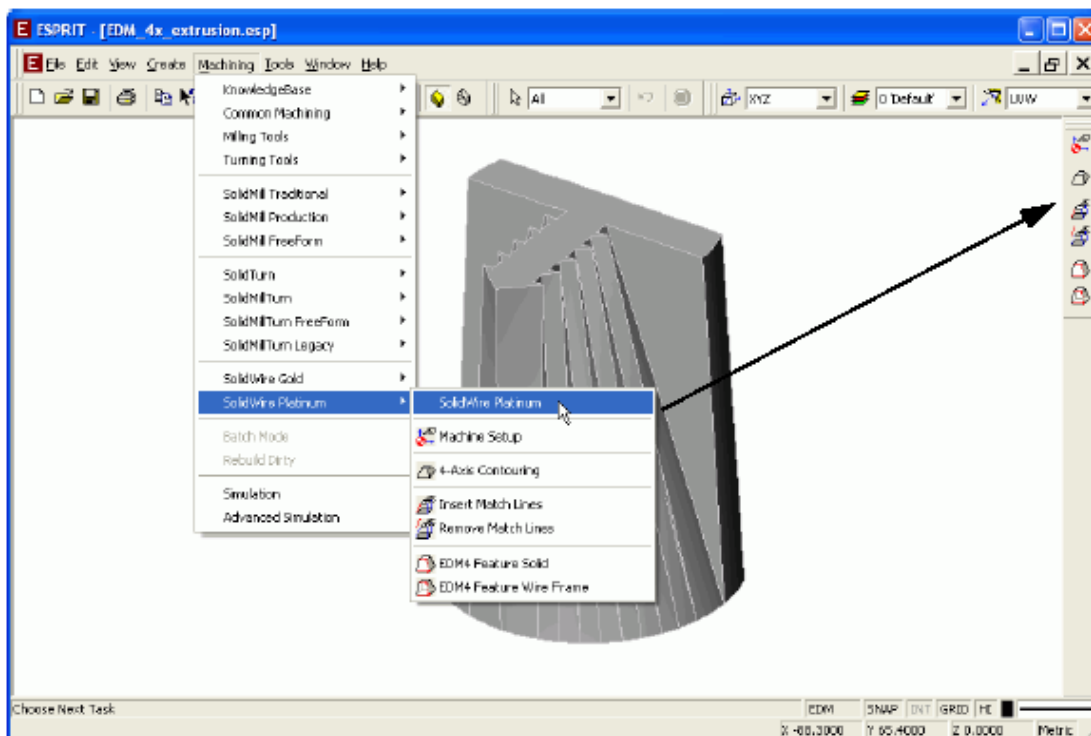
***V této lekci se naučíte toto:***

- Vytvoření linie EDM4 **165**
- Vytvoření 4-osé konturovací operace **168**

Tato lekce používá metrické hodnoty. V menu vyberte **Tools** → **System Unit** → **Metric**. Přesvědčte se, že jsou zapnuté režimy **HI** a **SNAP**.


V této lekci budete otevírat existující soubor ESPRIT.

- 1 Vyberte **Open**  : ze standardního panelu nástrojů.
- 2 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor: Getting Started\SolidWire\EDM\_4x\_extrusion.esp
- 3 V menu Machining vyberte **SolidWire Platinum** → **SolidWire Platinum**, aby se zobrazil panel nástrojů.



Při vytváření 4-osé konturovací operace obvykle potřebujete vybrat profil XY, profil UV a všechny synchronizační čáry, které chcete zahrnout. V ESPRIT zjednodušuje tento proces linie EDM4, protože obsahuje všechny obráběcí informace nezbytné pro 4-osé drátové EDM operace.

### Vytvoření linie EDM4

- 1 Vyberte **EDM4 Feature Solid**  z panelu nástrojů SolidWire Platinum.
- 2 Přesvědčte se, že je parametr Profile Orientation nastaven na **CW**.
- 3 Nastavte Part Type na **Punch**.

Toto nastavení určuje, kde se vytvoří body zavádění a vysouvání. Při nastavení na Punch jsou body zavádění a vysouvání na vnější straně součástky.

- 4 Nastavte Start Point na **Edge**.

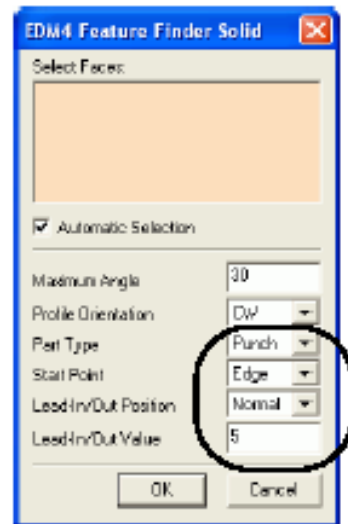
Počáteční bod linie bude vytvořen na přibližné hraně s ohledem na první čelo vybrané v závislosti na nastaveních pro orientaci profilu (Profile Orientation) a typ součástky (Part Type).

- 5 Nastavte Lead-In/Out Position na **Normal**.

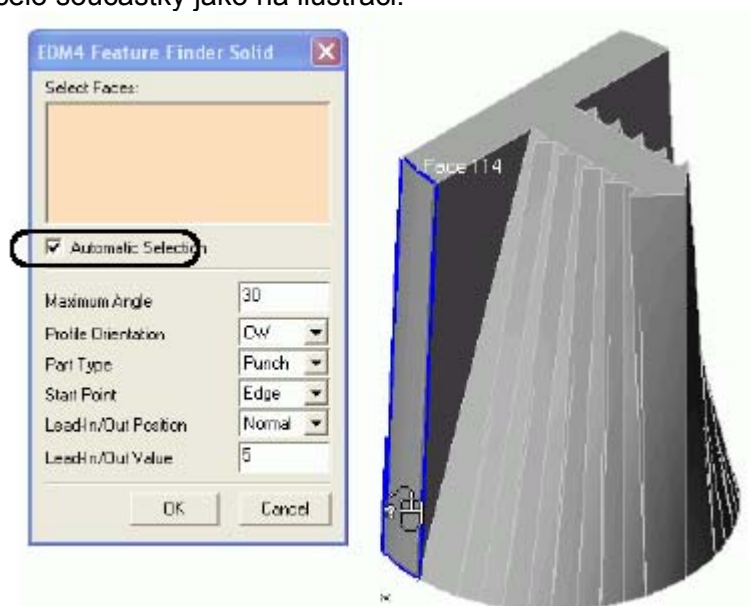
Body zavádění / vysouvání budou umístěny normálně v počátečním bodě linie.

- 6 Nastavte Lead-In/Out Value na **5,0**.

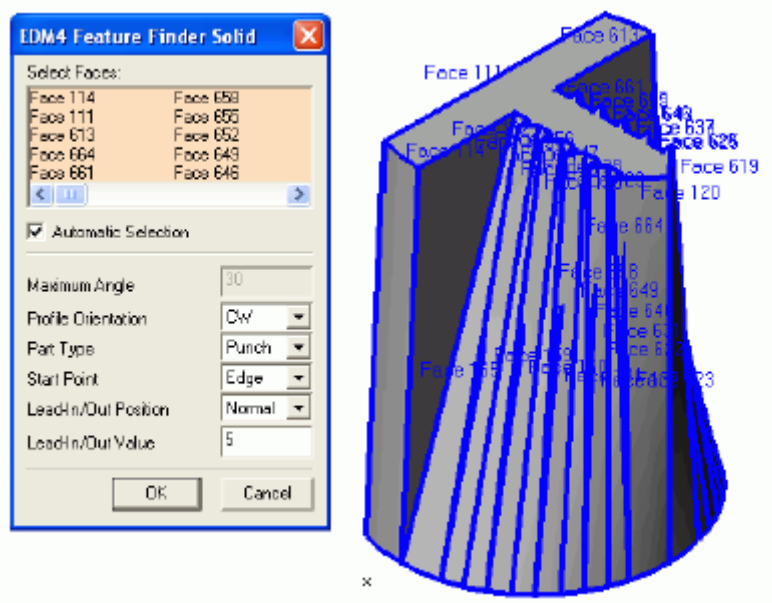
Tato hodnota kontroluje umístění bodu závitů. Vzdálenost se měří od počátečního bodu linie a je založena na poloze zavádění / vysouvání.



- 7 Přesvědčte se, že je zaškrtnuta možnost **Automatic Selection**, a pak s použitím režimu HI vyberte levé čelo součástky jako na ilustraci.



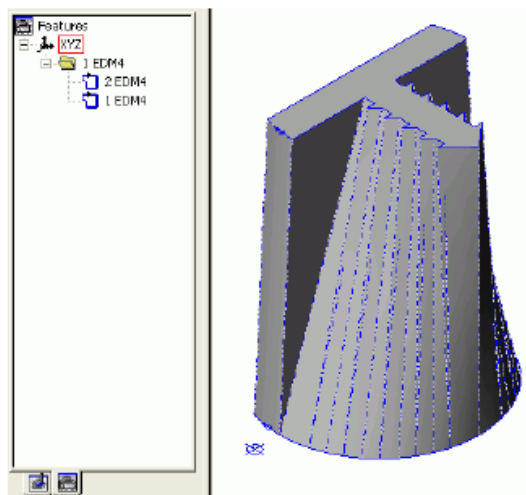
Když odpovíte "Ano" stisknutím levého tlačítka myši, vyberou se automaticky všechna čela kolem plného modelu a přidají do seznamu v dialogovém okně. Pokud chcete vybrat čela ručně, zrušte zaškrtnutí možnosti Automatic Selection.



8 Stiskněte **OK**, aby se vytvořila linie EDM4.

Jsou vytvořeny řetězcové linie pro profily XY a UV.

Kromě toho obsahuje linie EDM4 synchronizační čáry mezi dvěma profily a bodem závitu.



**Poznámka** Rovněž je možné vytvořit linii EDM4 z prvků drátové kostry. Další informace naleznete v nápovědě ESPRIT po stisknutí klávesy F1.

Obráťme směr linie tak, aby řez procházel v opačném směru.

1 V menu vyberte **Edit** → **Features**.


2 Vyberte **Reverse** z panelu nástrojů



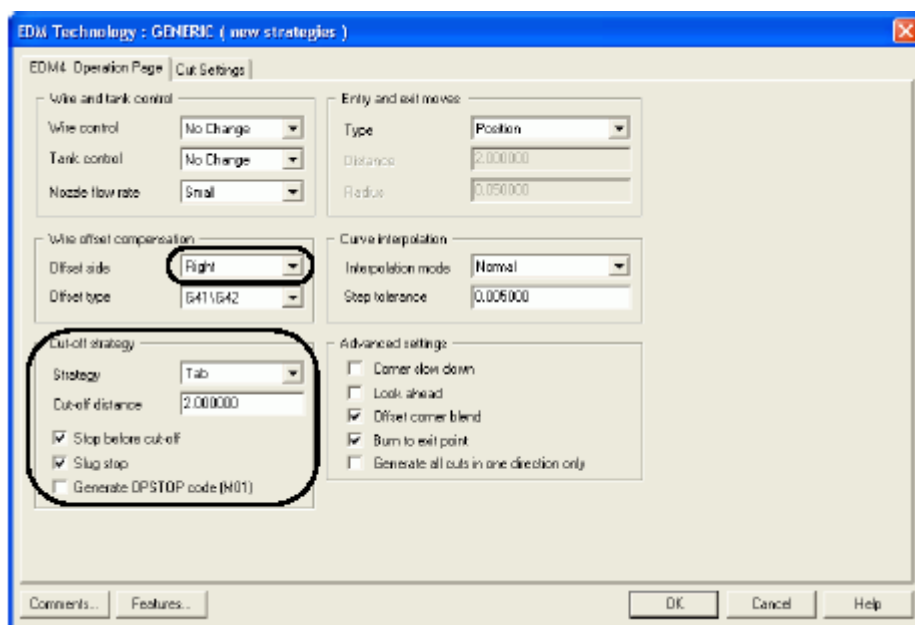
3 S použitím režimu HI vyberte linii EDM4. Směr linie je nyní obrácený.

## Vytvoření 4-osé konturovací operace

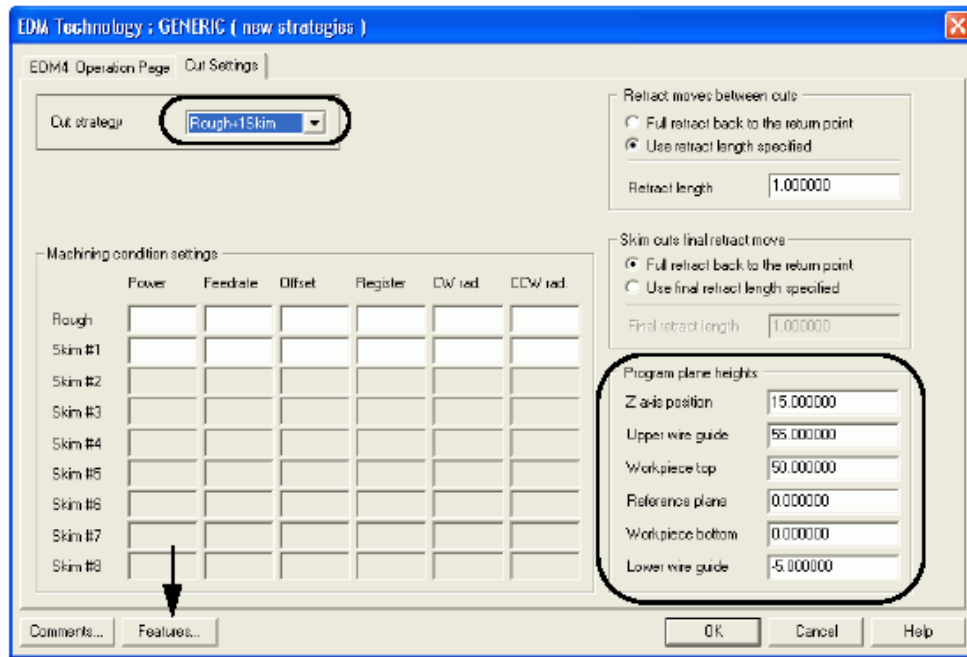
Nejprve musíte vybrat typ EDM stroje.

- 1 V menu vyberte **Tools** → **EDM Machine Types**.
- 2 Přesvědčte se, že je vybrána možnost **Generic (new strategies)** a stiskněte **OK**.
- 3 Vyberte **4-Axis Contouring**  z panelu nástrojů SolidWire Platinum.
- 4 Nastavte Offset side na **Right**.

Nastavte Cut-off strategy na **Tab** a zadejte Cut-off distance **2,0**.  
Zaškrtněte **Stop before cut-off** a **Slug stop**.

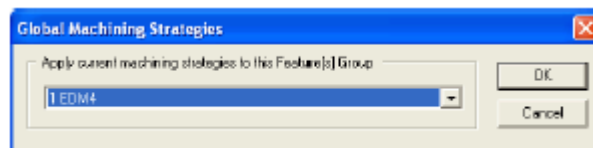


- 5 Vyberte kartu Cut Settings a nastavte strategii řezání (Cut Strategy) na **Rough+1Skim**.



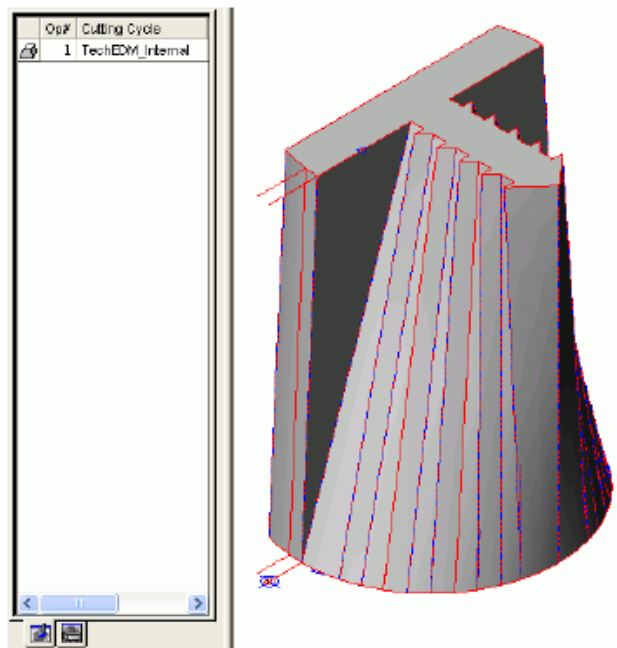
- 6 Nastavte **Program plane heights** jako na ilustraci.

- 7 Stiskněte tlačítko **Features...**



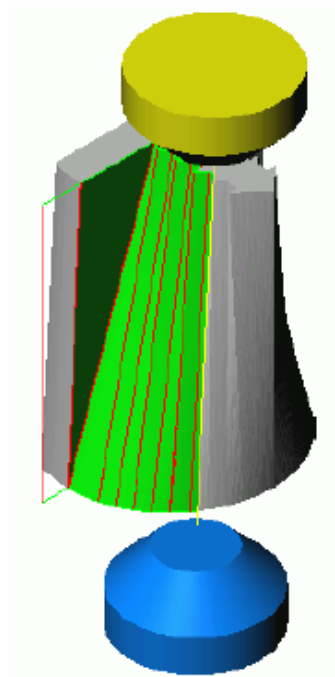
- 8 Vyberte linii EDM4, kterou jste vytvořili, a stiskněte **OK**.

9 Stisknutím **OK** na stránce konturování vytvořte operaci.



10 V menu Machining vyberte **Simulation**.

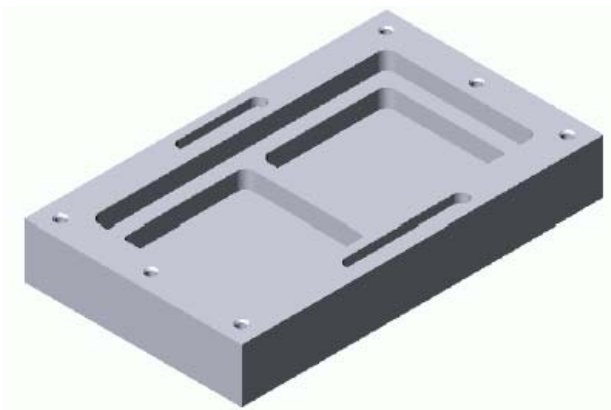
11 Vyberte **Run** .



## Lekce 8

### KnowledgeBase

*V lekci 1, "SolidMill Traditional," jste se naučili, jak ručně vytvářet standardní frézovací operace. V této lekci se naučíte, jak připravovat data v ESPRIT KnowledgeBase™ a pak používat tyto informace pro automatizaci obráběcích procesů. Tato lekce využívá stejnou součástku jako lekce 1, aby bylo lépe ilustrováno množství času, které můžete ušetřit s použitím KnowledgeBase™.*








#### **V této lekci se naučíte toto:**

- Přidání nástrojů do Cutting Tool KB Manager **174**
- Používání Feeds and Speeds KB Manager **179**
- Nastavení standardních hodnot v Default Process KB Manager **189**
- Používání Part/Feature KB Manager **196**
- Definování obráběcích procesů v Process KB Manager **205**
- Automatizace obráběcích operací **211**

ESPRIT KnowledgeBase™ značně zvyšuje produktivitu a automatizační kapacitu ESPRIT. KnowledgeBase™ obsahuje rozsáhlou databázi podávání, rychlostí a materiálů a také ANSI/ISO kódovanou knihovnu nástrojů, která nabízí optimální rychlosti podávání a nástroje pro obrábění vašich součástek. K informacím uloženým v KnowledgeBase™ se může dostat kdokoli během relace ESPRIT.

KnowledgeBase™ se dá rovněž používat k ukládání nejčastěji používaných operací a nastavení nástrojů stejně jako pro klasifikaci linií na základě kombinace typu součástky a typu linie. Linie pak mohou být automaticky identifikovány podle typu součástky a spojeny s posloupností obráběcích kroků nazývanou proces.


KnowledgeBase™ se skládá z pěti integrálních komponent obsahujících informace, které používá ESPRIT při vytváření automatizovaných NC programů:

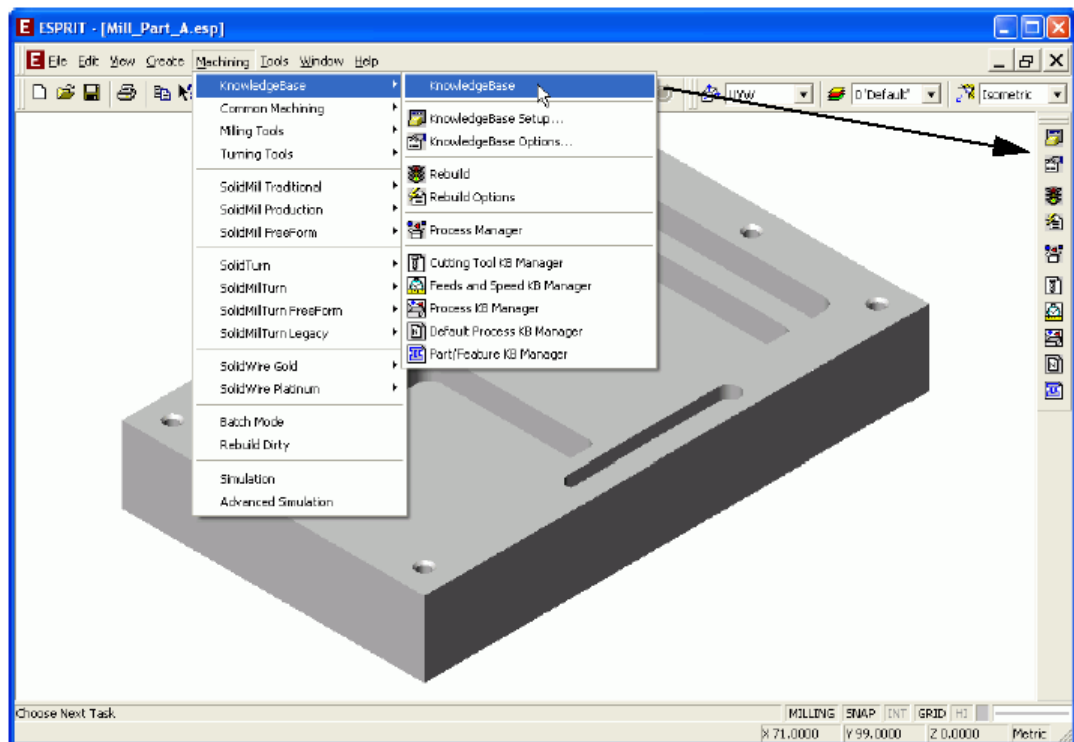
-  Cutting Tool KB Manager
-  Feeds and Speeds KB Manager
-  Process KB Manager
-  Default Process KB Manager
-  Part/Feature KB Manager

Uložené informace o řezných nástrojích, podávání a rychlostech a o standardních technologických nastaveních jsou spojeny se skupinou automatizovaných obráběcích procesů a zkombinovány s automatickou identifikací linií pro vytvoření "plánu procesu". Plánovací informace o procesu uložené v KnowledgeBase™ obsahují detailní popis, jak má být součástka obrobena, což urychluje a usnadňuje cestu od návržení součástky po její výrobu.

Tato lekce používá metrické hodnoty. V menu vyberte **Tools** → **System Unit** → **Metric**. Přesvědčte se, že jsou zapnuté režimy **HI** a **SNAP**.

V této lekci budete importovat plný model uložený jako soubor Parasolid (.x\_t).

- 1 Vyberte **Open** : ze standardního panelu nástrojů.
- 2 Na CD ESPRIT vyberte následující soubor Parasolid:  
 \Getting Started\SolidMill\Mill\_Part\_A.x\_t
- 3 Vyberte **Open**.
- 4 Z menu Machining vyberte **Machining** → **KnowledgeBase** → **KnowledgeBase**, aby se zobrazil panel nástrojů.

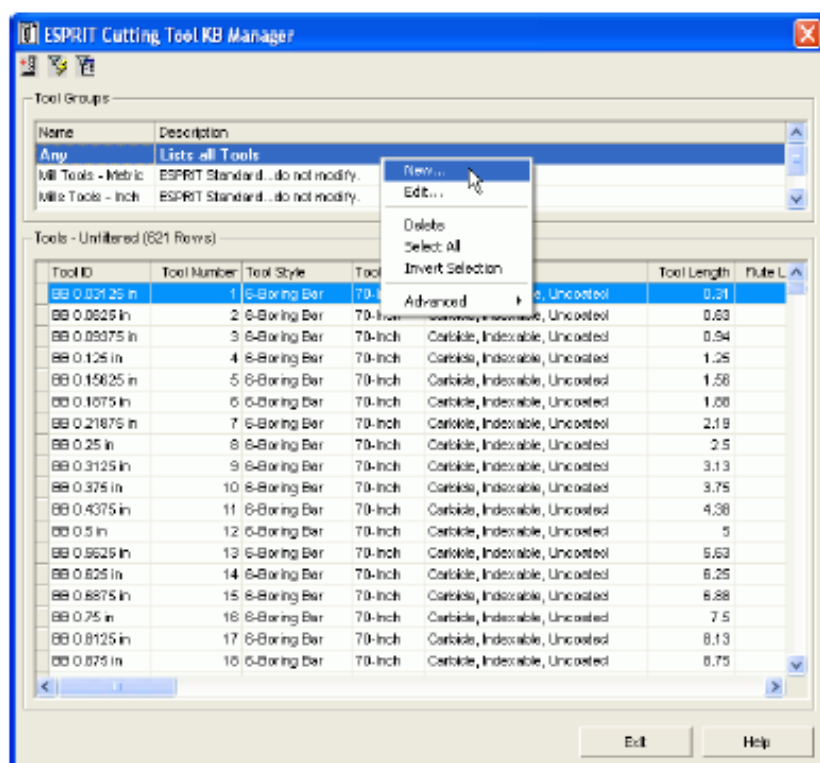


## Přidání nástrojů do Cutting Tool KB Manager

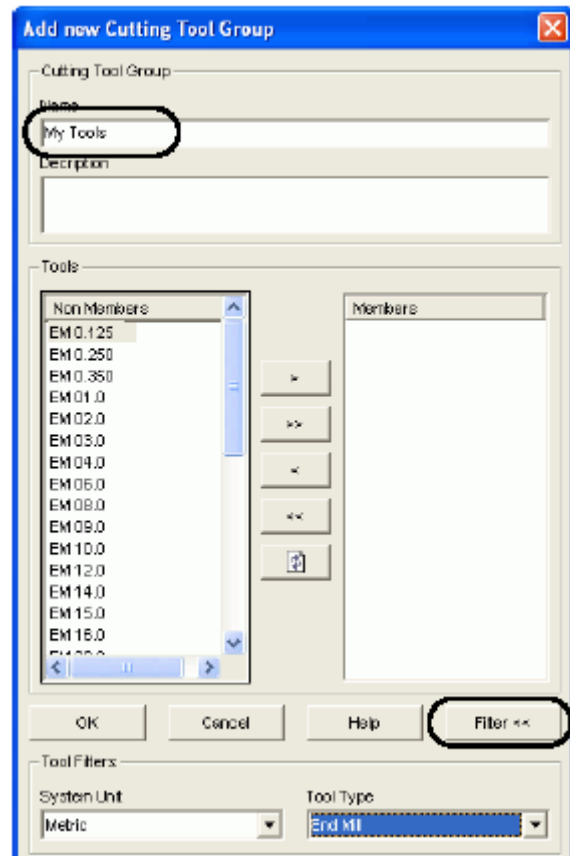
Cutting Tool KB Manager je externí referenční databáze nástrojů používaných v ESPRIT. Kromě standardních nástrojů, které jsou zde k dispozici, můžete v KnowledgeBase™ vytvářet a spravovat své vlastní nástroje. Pro snazší vyhledávání můžete ukládat nástroje do různých skupin.

Nyní vytvořte svou vlastní skupinu nástrojů a pak přidejte nástroje do skupiny.

- 1 Vyberte **Cutting Tool KB Manager**  z panelu nástrojů.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem myši kdekoli v seznamu Tool Groups a vyberte **New...**



- 3 Napište **My Tools** jako název nové skupiny.

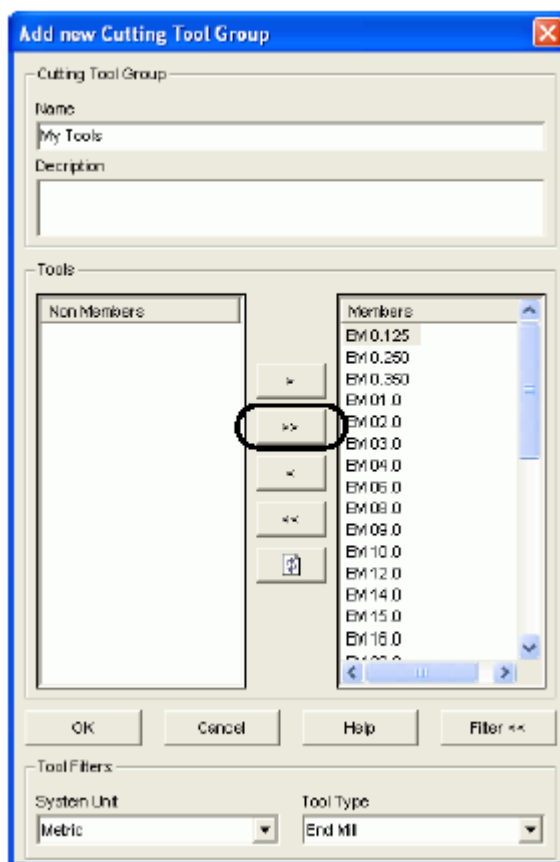


- 4 U dolního okraje dialogového okna vyberte **Filter>>** a nastavte System Unit na **Metric**. Nastavte Tool Type na **End Mill**.

Seznam Non Members je aktualizován a zobrazí se v něm všechny metrické čelní frézy uložené v KnowledgeBase™, bez ohledu na skupinu.

Vaše skupina nástrojů momentálně neobsahuje žádné nástroje. Nástroje můžete přidávat do skupiny tak, že je přemístíte ze seznamu Non Members do seznamu Members.

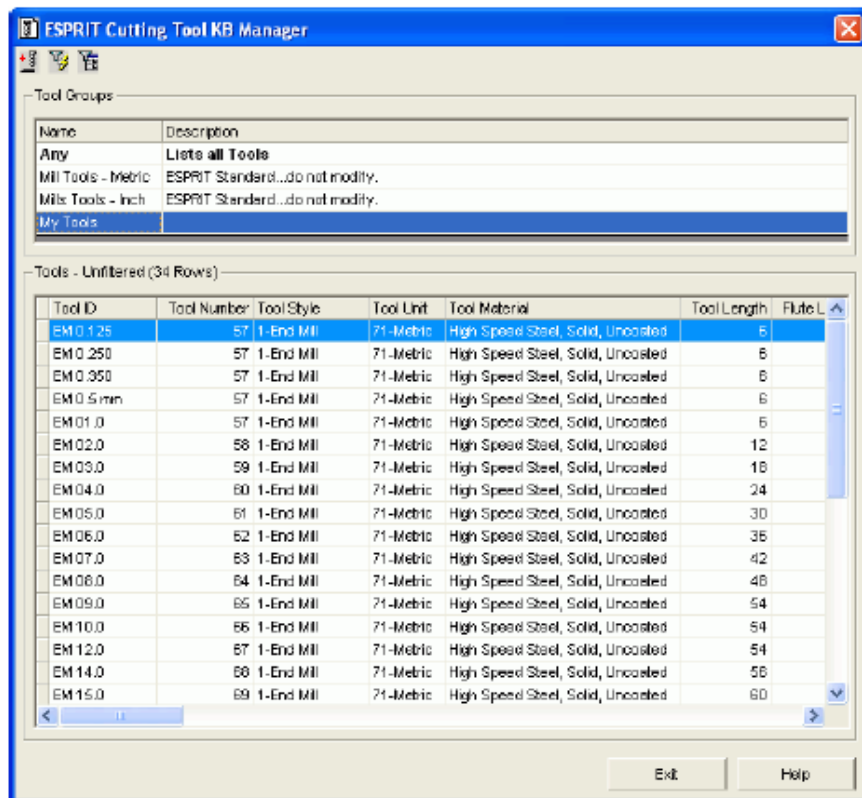
- 5 Stisknutím tlačítka >> přemístíte všechny nástroje ze seznamu Non Members do seznamu Members.



**Poznámka** S použitím tlačítek umístěných mezi dvěma seznamy můžete přemísťovat nástroje z jednoho seznamu do druhého a zase zpět.

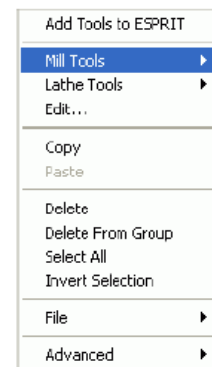
- 6 Stiskněte **OK**, aby se vytvořila nová skupina.

Nová skupina je přidána do seznamu Tool Groups spolu se všemi nástroji, které jste přidali do seznamu Members.




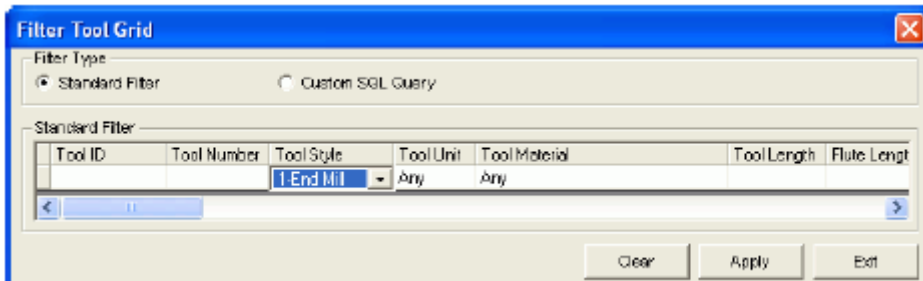
Nové nástroje můžete vytvářet také tak, že klepnete pravým tlačítkem myši kdekoli v seznamu Tools a vyberete Mill Tools (Frézovací nástroje) nebo Lathe Tools (Soustružnické nástroje). Chcete-li upravovat nástroje, které jste okopírovali, vyberte nástroj v seznamu, klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte Edit.

Cutting Tool KB Manager může obsahovat libovolný počet skupin nástrojů a řezných nástrojů. Skupina nástrojů může obsahovat libovolný počet a jakoukoli kombinaci frézovacích a soustružnických nástrojů. Jak jste se naučili v této lekci, jeden nástroj může být členem více než jedné skupiny nástrojů.



Můžete přesně kontrolovat, které nástroje se zobrazí v seznamu Tools, tak, že aplikujete filtrační kritéria. To značně usnadňuje vyhledávání a vybírání nástrojů, které potřebujete. Seznam Tools můžete filtrovat podle kteréhokoli z kritérií použitých při definování rezných nástrojů.

- 1 U horního okraje dialogového okna Cutting Tool KB Manager vyberte **Tool Filter** 
- 2 Nastavte Tool Style na **1-End Mill** a vyberte **Apply**.




Nyní se v seznamu Tools zobrazí pouze čelní frézy.

- 3 Vyberte **Exit**.
- 4 Vyberte **Clear Tool Filter**  chcete-li rekonstruovat seznam.

Kromě toho můžete přidávat nástroje z KnowledgeBase™ přímo do aktuální relace ESPRIT.

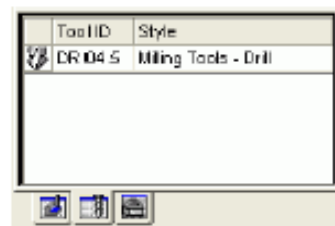
- 1 V případě potřeby vyvolejte stisknutím klávesy **F2** Project Manager.
- 2 V seznamu Tools vyberte nástroj **DR 04.5**.

Chcete-li vybrat několik nástrojů, přidržte během vybírání stisknutou klávesu Ctrl nebo Shift.

- 3 U horního okraje dialogového okna vyberte **Add Selected Tools to ESPRIT**  nebo klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu Tools a vyberte **Add Tools to ESPRIT**.

Nástroj je přidán do Tool Manager.


- 4 Volbou **Exit** zavřete Cutting Tool KB Manager.

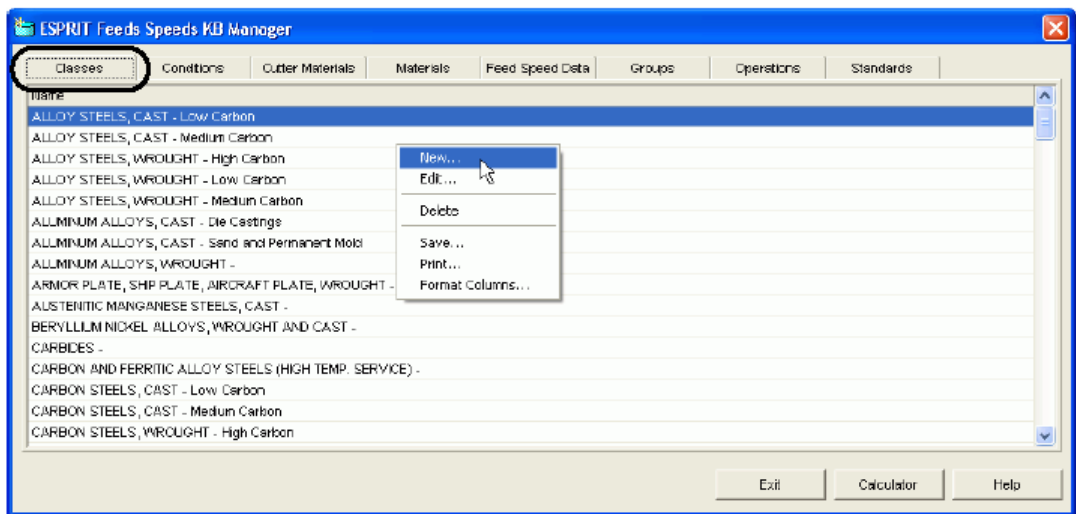


## Používání Feeds and Speeds KB Manager

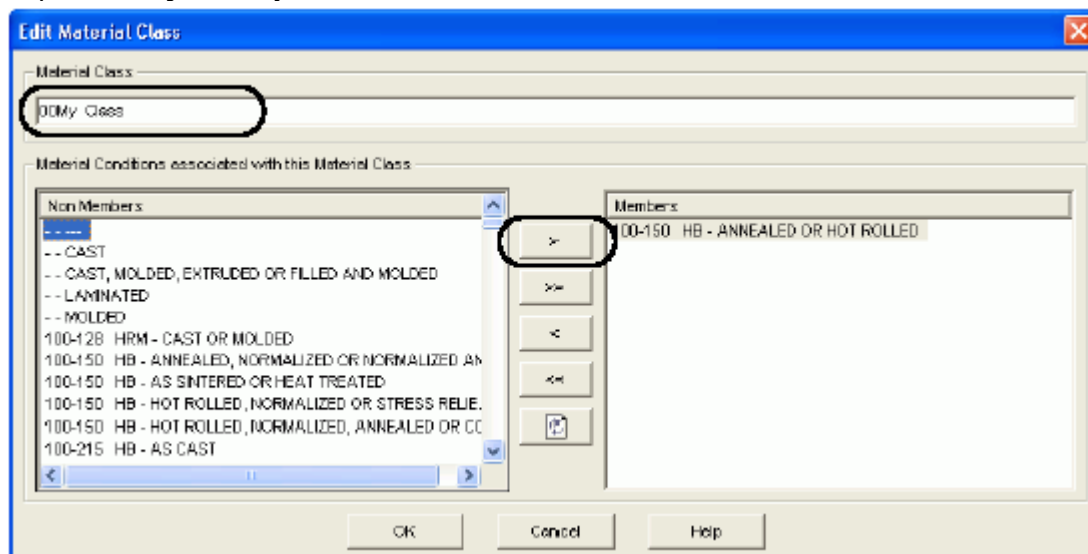
Feeds and Speeds KB Manager umožňuje definovat své vlastní materiály pro součástky a nástroje a individualizovat podávání a rychlosti na základě libovolné kombinace materiálu součástky, typu operace a materiálu nástroje.

Nejprve přidáte svůj vlastní materiál do KnowledgeBase™. Začnete tak, že definujete novou třídu materiálu. Materiály jsou definovány podle klasifikace a stavu materiálu během obrábění.

- 1 Vyberte **Feeds and Speeds KB Manager**  z panelu nástrojů KnowledgeBase.
- 2 Vyberte kartu **Classes**. Stránka Classes obsahuje všechny třídy materiálů v KnowledgeBase™.



- 3 Klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu Classes a vyberte **New...**

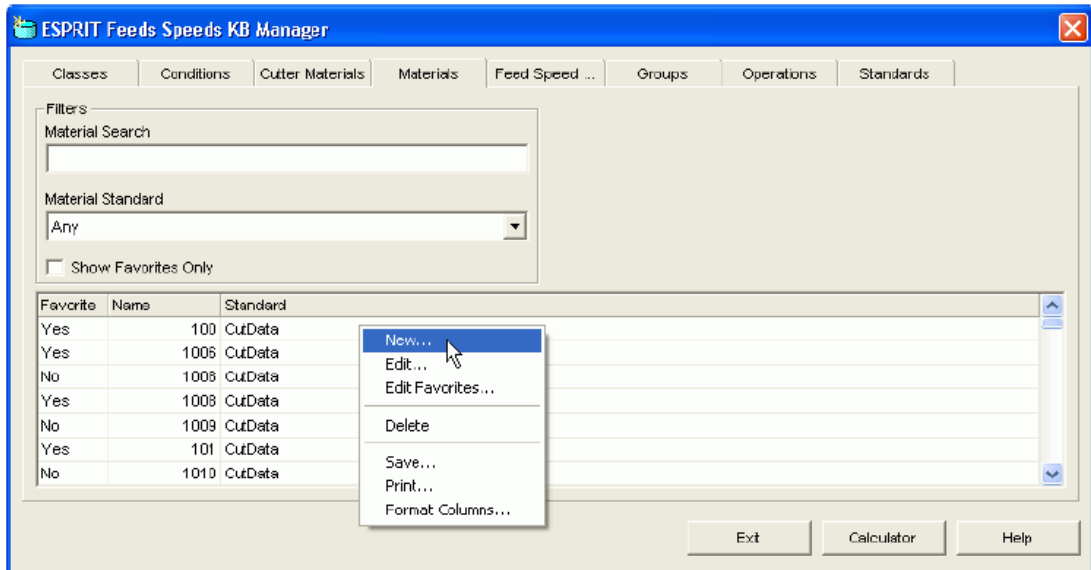
4 Napište **00My Class** jako klasifikaci nového materiálu.

Nuly na začátku názvu umístí materiál na začátek seznamu, takže je později snazší ho najít.

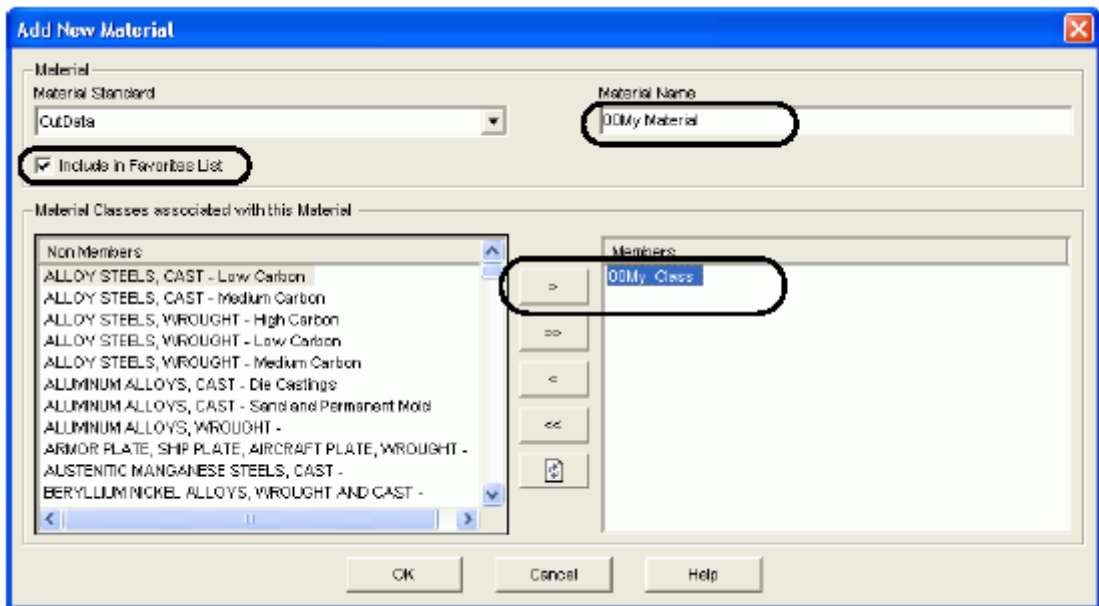
- 5 Vyberte **Material Condition** v seznamu Non Members a s použitím tlačítka > přemístěte do seznamu Members.
- 6 Stisknutím **OK** přidejte novou třídu materiálu do KnowledgeBase™. Stejnou metodu můžete použít k přidání nového stavu materiálu.
- 7 Vyberte kartu **Materials**.

Nyní vytvoříte svůj vlastní materiál s použitím třídy, kterou jste právě vytvořili.

- 8 Klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu materiálů a vyberte **New...**



- 9 Napište **00My Material** jako název materiálu (Material Name).

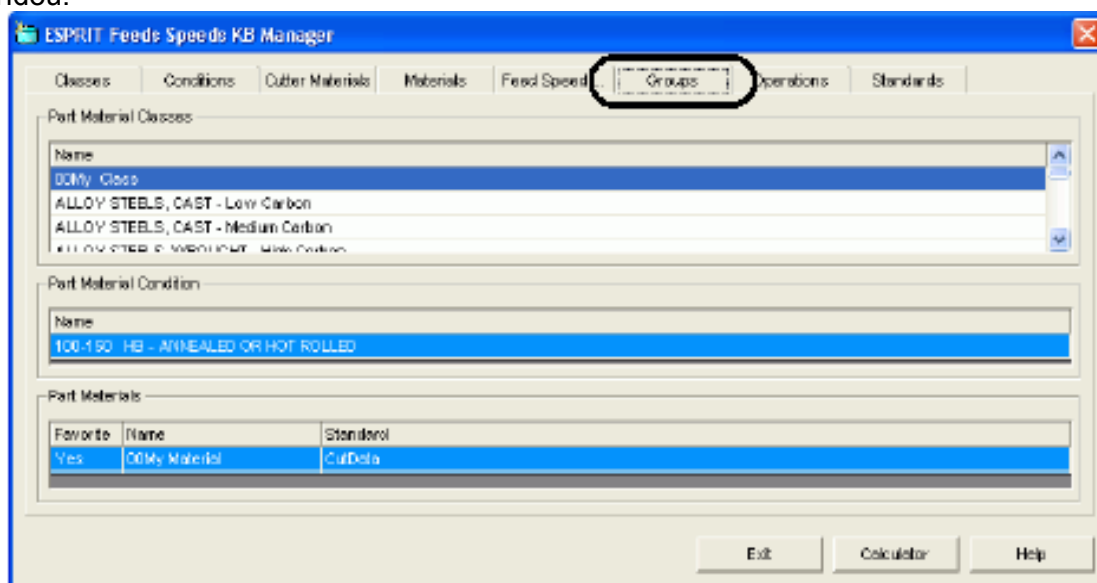


- 10 Zaškrtněte **Include in Favorites List**. Později můžete seřadit materiály tak, aby se zobrazily jen vaše oblíbené.

- 11 Vyberte **00My Class** v seznamu Non Members a přemístěte do seznamu **Members**.

## 12 Stisknutím **OK** přidejte nový materiál.

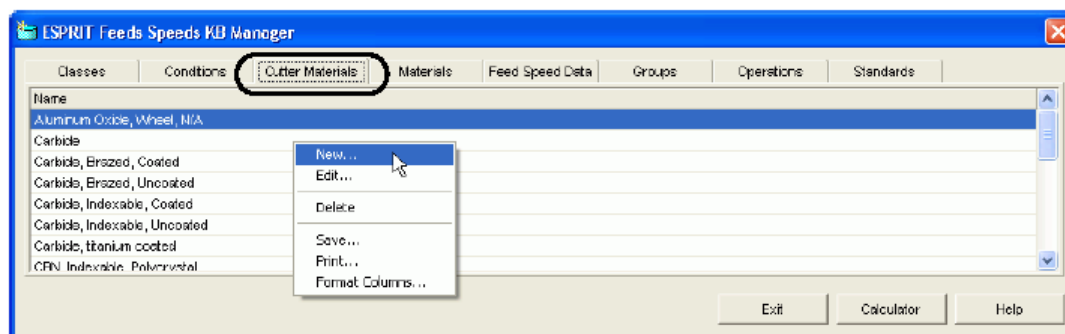
Když vyberete kartu Groups, uvidíte, že je zde uveden váš nový materiál a jeho třída a stav. Můžete vybrat jakoukoli třídu materiálu a zobrazit všechny stavy a materiály spojené s touto třídou.



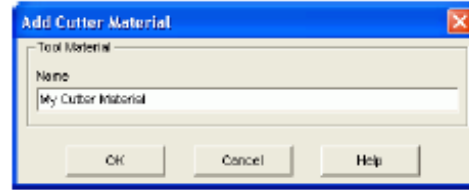
**Poznámka** Rovněž můžete přidat novou třídu (Class), stav (Condition) nebo materiál (Material) na stránku Groups tak, že klepnete pravým tlačítkem myši v některém ze seznamů a vyberete New...

Dále přidáte materiál řezného nástroje a typ operace. Tyto parametry se používají v kombinaci s materiálem, který jste vytvořili, k definování vlastních nastavení podávání a rychlosti.

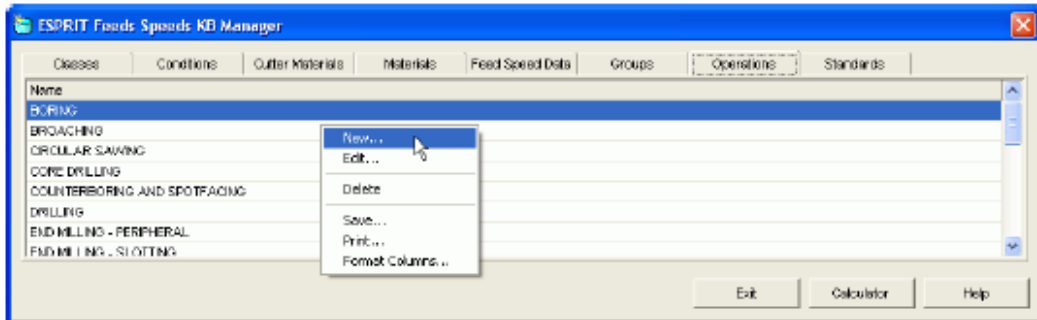
- 1 Vyberte kartu **Cutter Materials**.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu materiálů a vyberte **New...**



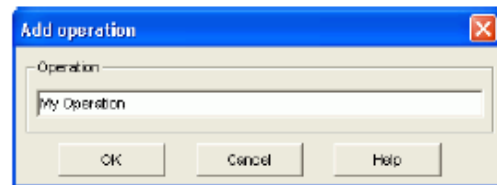
- 3 Napište **My Cutter Material** jako název.
- 4 Stisknutím **OK** přidejte materiál řezného nástroje.



- 5 Vyberte kartu **Operations**.
- 6 Klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu operací a vyberte **New...**

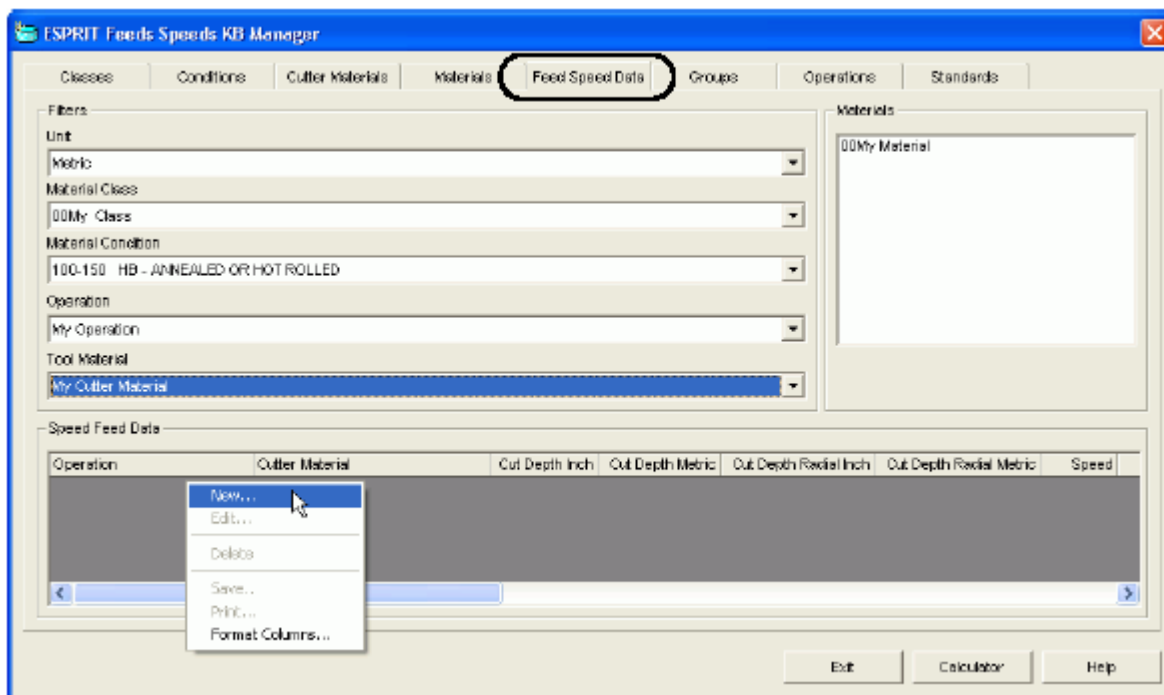


- 7 Napište **My Operation** jako název.
- 8 Stisknutím **OK** přidejte typ operace.



Skončíte definováním svých vlastních podáváníí a rychlostí.

- 1 Vyberte kartu **Feed Speed Data**.
- 2 Nastavte Unit na **Metric** a Material Class na **00My Class**.
- 3 Nastavte Operation na **My Operation** a Tool Material na **My Cutter Material**.



4 Klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu Speed Feed Data a vyberte **New...**

## 5 Zadejte následující hodnoty:

The screenshot shows the 'Add New Speed Feed Data' dialog box. The 'Speed Feed Data' section is highlighted with a black oval. The values entered are:

Parameter	Value
Cut Depth/Hole Dia. Inch	0.3800
Cut Depth/Hole Dia. Metric	10.0000
Radial Cut Depth Inch	0.0300
Radial Cut Depth Metric	0.7500
Speed (SFM)	230.0000
Feed	0.1270
Unit Power	0.0000

Other fields in the dialog include: Material Class (COMy Class), Material Condition (100-150 HB - ANNEALED OR HOT ROLLED), Operation (My Operation), Tool Material (My Cutter Material), and a Materials list (COMy Material). Buttons for OK, Cancel, and Help are at the bottom.

Cut Depth/Hole Dia. Inch = 0,39

Cut Depth/Hole Dia. Metric = 10,0

Radial Cut Depth Inch = 0,03

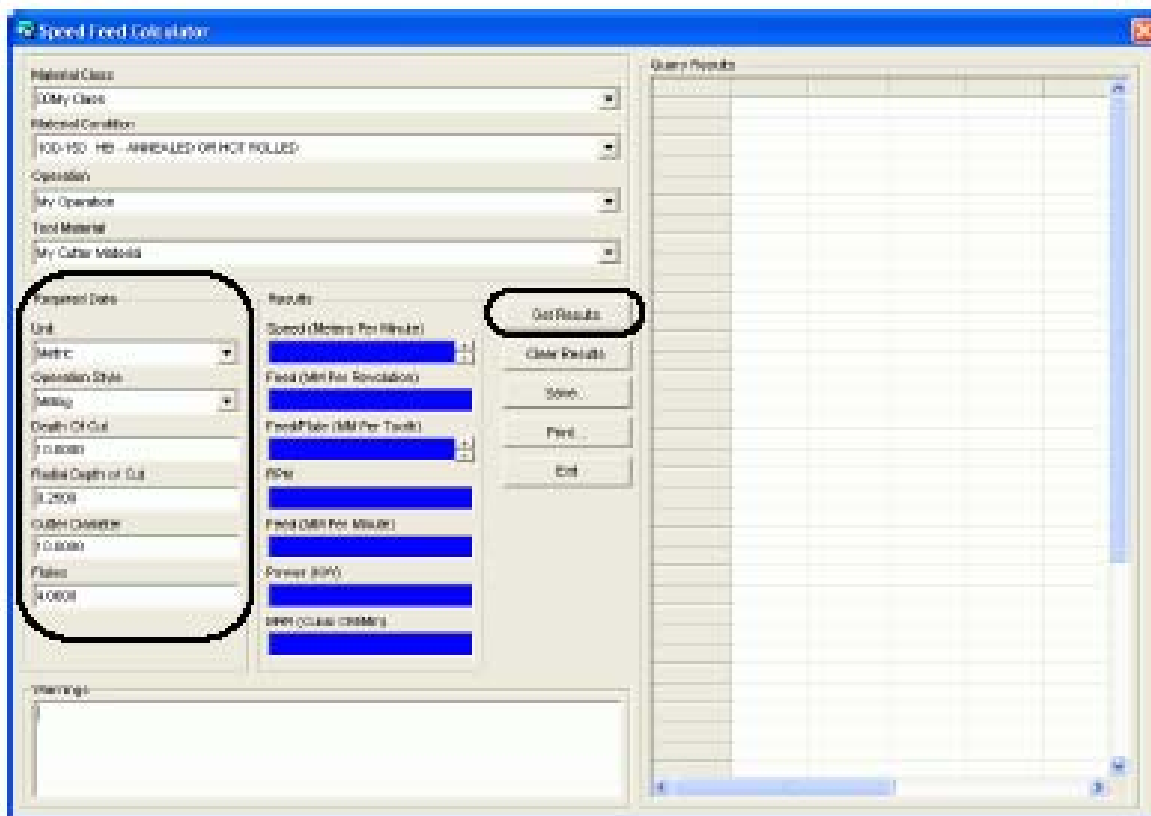
Radial Cut Depth Metric = 0,75

Speed (SFM) = 230

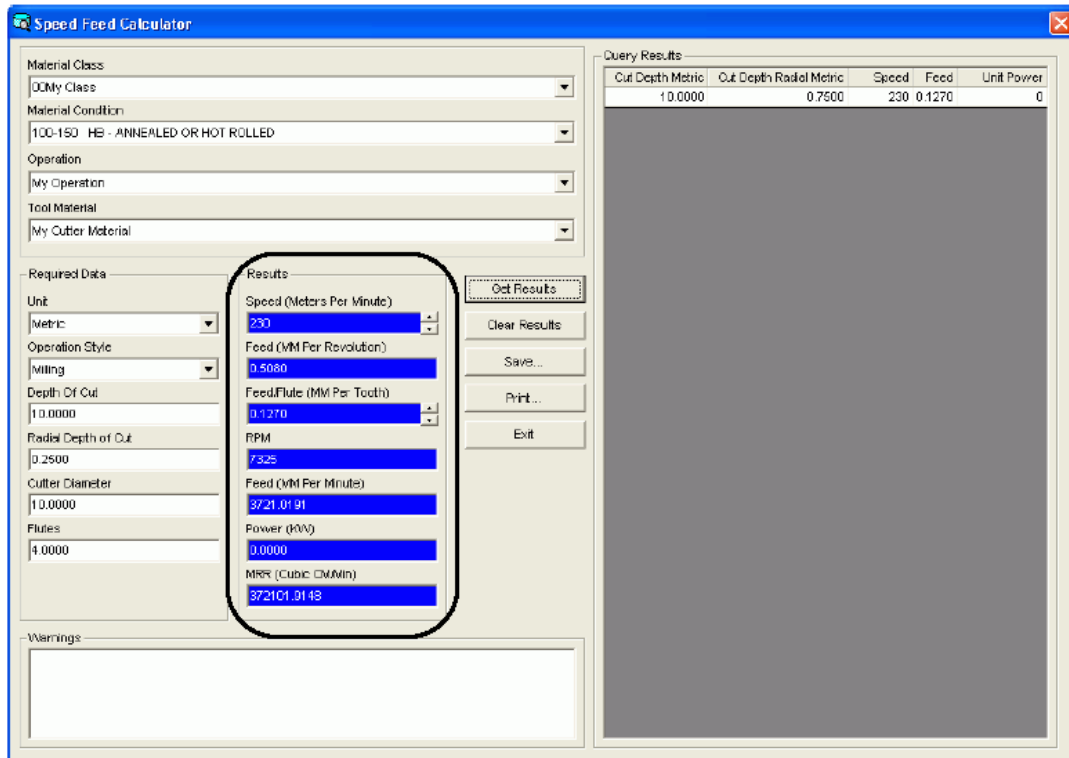
Feed = 0,127

- 6 Stisknutím **OK** přidejte data.
- 7 Chcete-li vypočítat, jaké podávání a rychlosti by měly být pro určitou velikost nástroje či hloubku řezání, vyberte **Calculator**.
- 8 Nastavte Operation na **My Operation** a Cutter Material na **My Cutter Material**.
- 9 Nastavte Unit na **Metric**.

10 Nastavte Operation Style na **Milling** a zadejte **10** pro Depth of Cut i Cutter Diameter.



11 Vyberte **Get Results**.




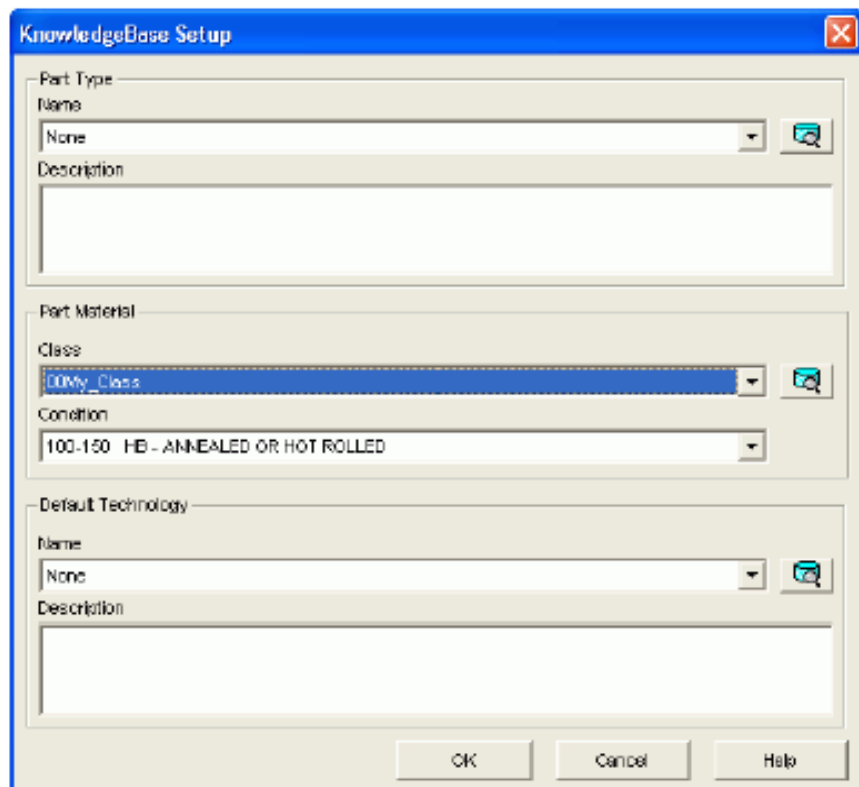
ESPRIT vypočítá podávání a rychlosti na základě vašich nastavení. Jedná se o stejná nastavení podávání a rychlosti, která jsou vypočítána, když vytváříte operaci a parametr Use Feed and Speed KB je nastaven na Yes.

Zkuste zadat jiná data a sledujte, jaké budou výsledky.

**12** Až budete hotovi, vyberte **Exit** a pak **Exit** ve Feeds and Speeds KB Manager.


S použitím následujících kroků načtete automaticky svá nastavení podávání a rychlostí, až budete příště vytvářet operaci.

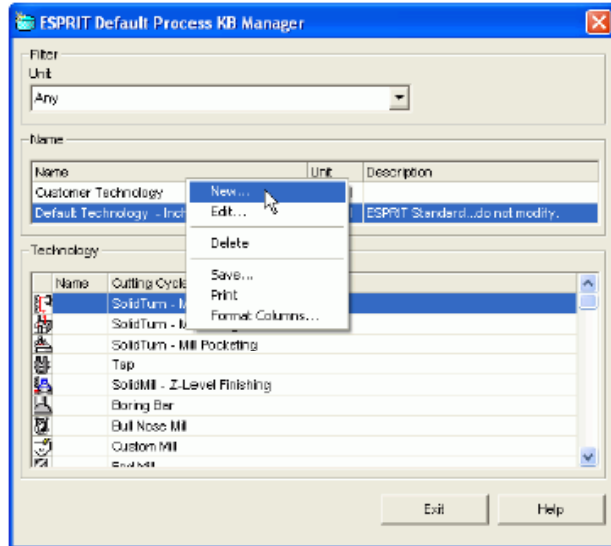
- 1 Vyberte **KnowledgeBase Setup**  z panelu nástrojů KnowledgeBase.
- 2 Vyberte **00My Class** z rozbalovacího seznamu Part Material a stiskněte **OK**.



## Nastavení standardních hodnot v Default Process KB Manager

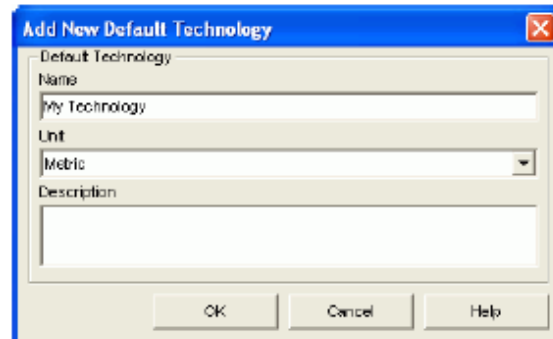
Default Process KB Manager umožňuje nastavit různé standardní parametry technologie (řezací operace a nástroje) pro různé obráběcí situace. Například můžete definovat jednu skupinu standardních parametrů pro vysokorychlostní obrábění a jinou skupinu pro výrobní obrábění.

- 1 Vyberte **Default Process KB Manager**  z panelu nástrojů KnowledgeBase.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem myši kdekoli v seznamu Name a vyberte **New**.



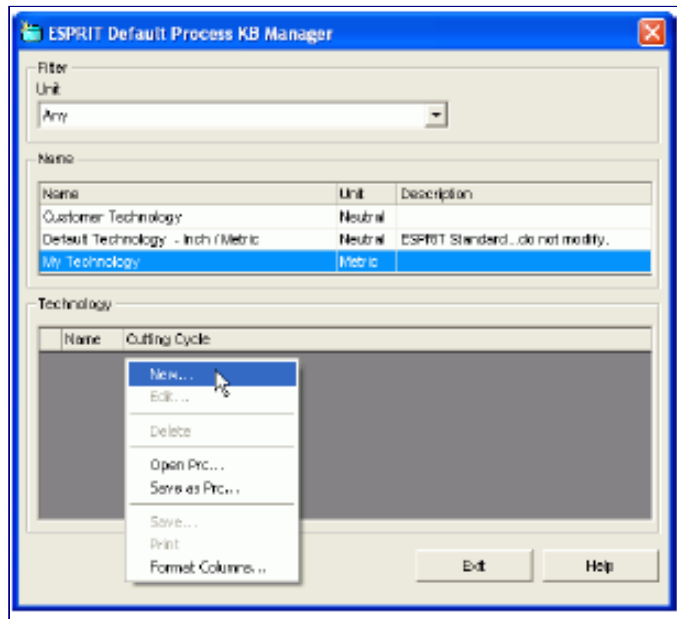
- 3 Napište **My technology** jako název nové skupiny a stiskněte **OK**.

Nová skupina je přidána do seznamu Names.



Nyní, když máte skupinu, přidáte standardní technologii obrábění kapes. Stačí jednou definovat standardní parametry a pak je opakovaně používat pro podobné projekty.

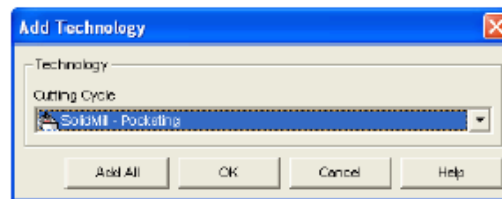
- 1 Klepněte pravým tlačítkem myši kdekoli v seznamu Technology a vyberte **New**.



- 2 V rozbalovacím seznamu vyberte **SolidMill - Pocketing**.

Všimněte si, že tento rozbalovací seznam obsahuje každou frézovací a soustružnickou operaci a každý řezný nástroj, které jsou k dispozici v ESPRIT.

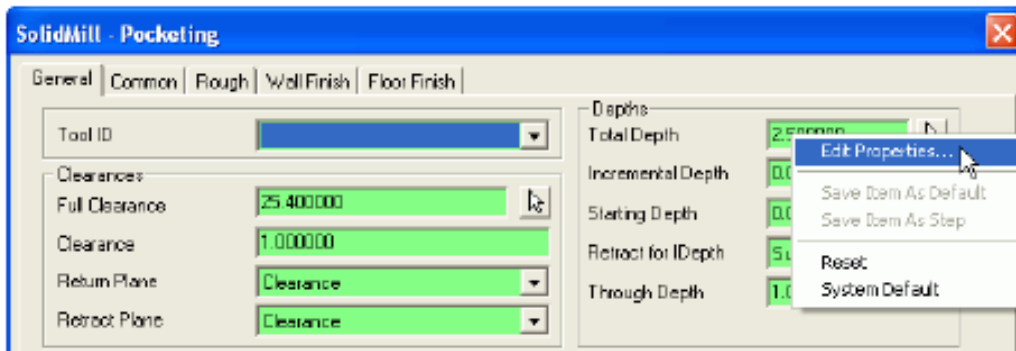
Můžete přidávat standardní parametry technologie po jednom nebo můžete s použitím tlačítka Add All přidat do své skupiny všechny technologie v seznamu.



- 3 Stiskněte **OK**.

Automaticky se otevře stránka technologie obrábění kapes (Pocketing).

- 4 Klepněte pravým tlačítkem myši na hodnotu pro **Total Depth** a vyberte **Edit Properties**.

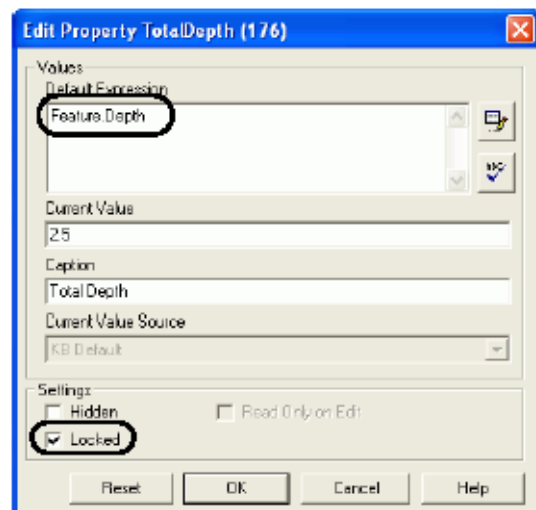


- 5 V dialogovém okně napište **Feature.Depth** a zaškrtněte **Locked**.


Při vytváření operace s použitím vašich standardních parametrů bude hodnota celkové hloubky (Total Depth) automaticky nastavena na hloubku vybrané linie.

Zaškrtnutím možnosti **Locked** zabráníte ostatním uživatelům, aby při vytváření operací změnili standardní nastavení.

- 6 Stiskněte **OK**.



Tentokrát použijete Expression Builder k vytvoření výrazu, který vypočítá hodnotu inkrementální hloubky na základě průměru nástroje.

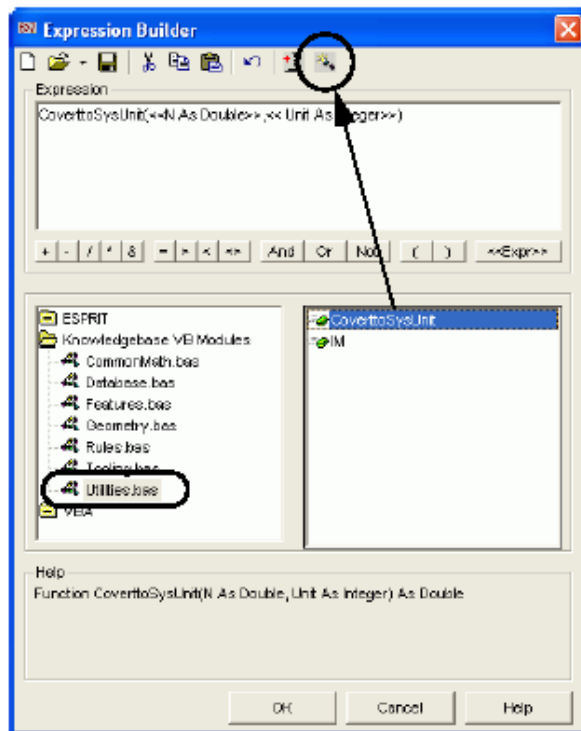
- 1 Klepněte pravým tlačítkem myši na hodnotu pro **Incremental Depth** a vyberte **Edit Properties**.
- 2 V dialogovém okně vlastností vyberte **Expression Builder** .

- 3 Ve složce KnowledgeBase VB Modules vyberte

**Utilities.bas.**

- 4 V seznamu na pravé straně vyberte **ConverttoSysUnit.**

Tento příkaz konvertuje všechny hodnoty ve výpočtu na aktuální systémové jednotky.



- 5 Vyberte **Add Selected Procedure** .

Výraz je přidán do Expression Builder. Dále potřebujete definovat proměnné.

6 Dvakrát klepněte na složku **ESPRIT**, aby se zobrazil její obsah, a pak otevřete složku **ESPRIT Objects**.

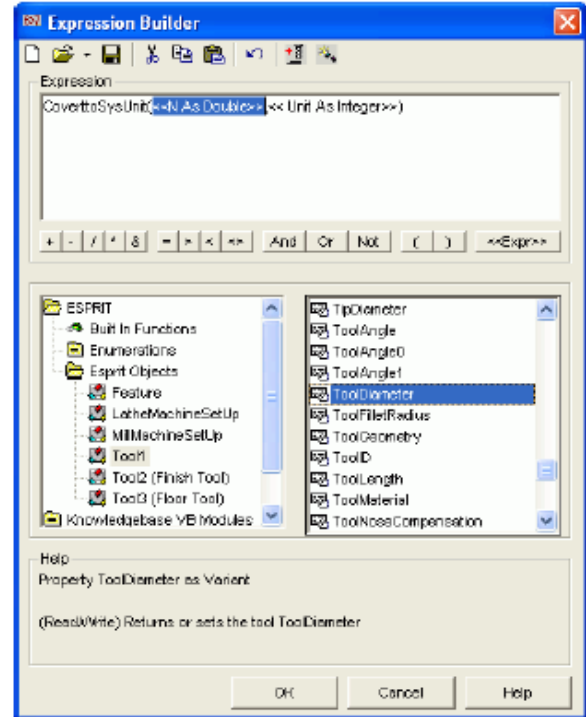
7 Vyberte **Tool1**.

Na pravé straně jsou zobrazeny vlastnosti spojené s různými nástroji.

8 Procházejte seznam na pravé straně a vyberte vlastnost **ToolDiameter**.

9 Ve výrazu vyberte proměnnou **<<N As Double>>**.

Tuto proměnnou nahradíte vybranou vlastností.



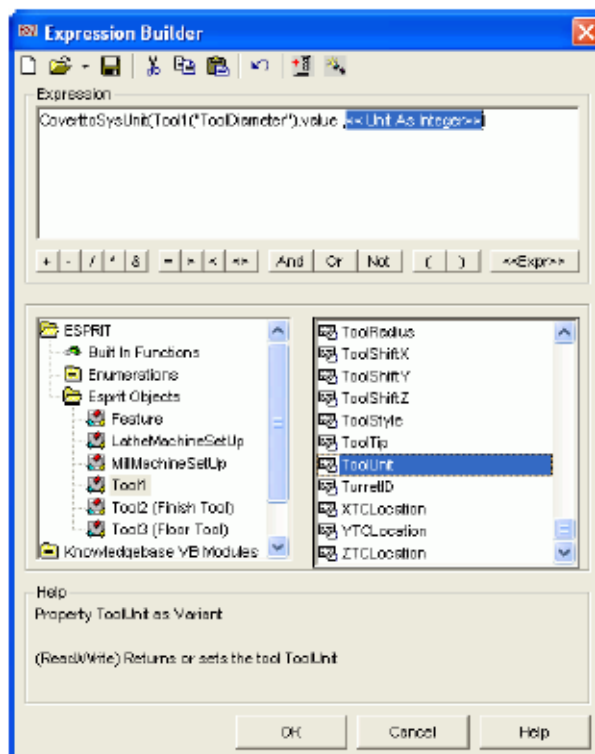
10 Vyberte **Add Selected Procedure** .

**11** Vyberte proměnnou <<Unit As Integer>>.

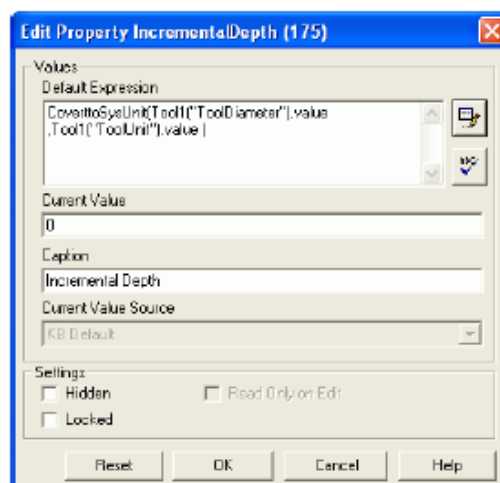
Tuto proměnnou nahradíte vlastností ze seznamu.

**12** Procházejte seznam vlastností a **dvakrát klepněte** na vlastnost **ToolUnit**.

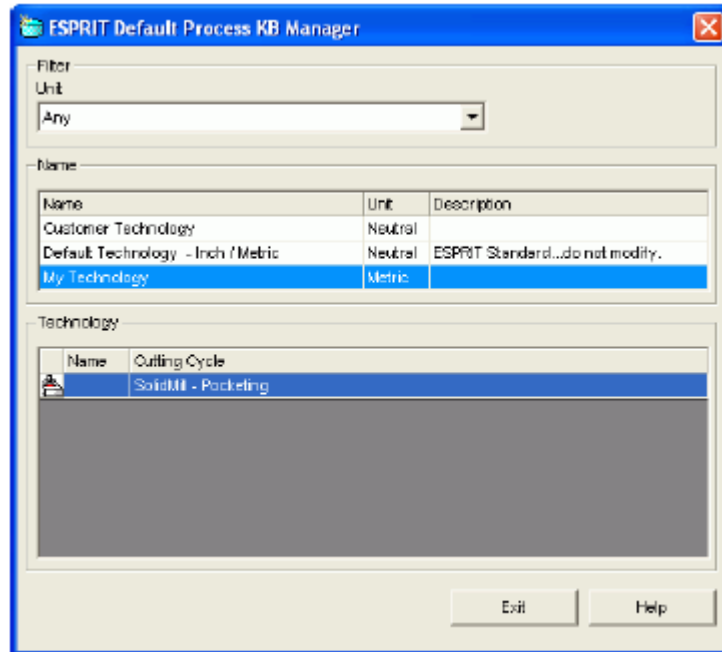
Proměnná je nahrazena vybranou vlastností.

**13** Stiskněte **OK**, aby se zavřelo dialogové okno Expression Builder.

Výraz je přidán do dialogového okna vlastností pro inkrementální hloubku (Incremental Depth).


**14** Stiskněte **OK**, aby se zavřelo dialogové okno Edit Property.

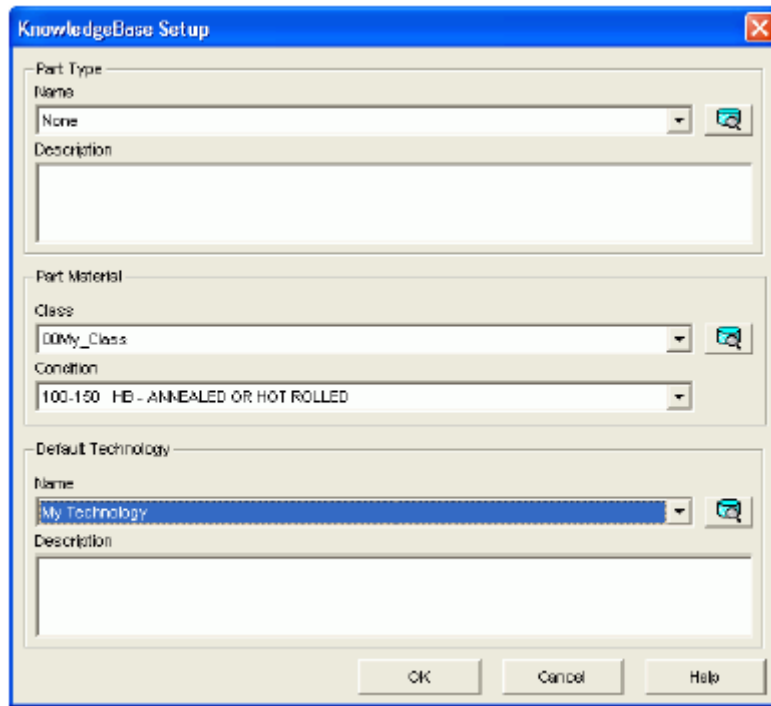
- 15 Na stránce technologie Pocketing stiskněte **OK**, abyste přidali standardní technologii k nové skupině technologií.



- 16 Volbou **Exit** zavřete Default Process KB Manager.

S použitím následujících kroků načtete automaticky své standardní parametry, až budete příště vytvářet operaci.

- 1 Vyberte **KnowledgeBase Setup**  z panelu nástrojů KnowledgeBase.
- 2 Vyberte **My Technology** z rozbalovacího seznamu Default Technology a stiskněte **OK**.



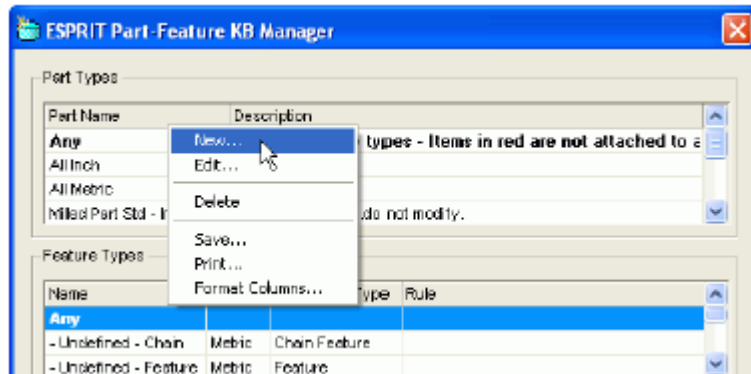
### Používání Part/Feature KB Manager

Part/Feature KB Manager umožňuje vytvářet různé typy součástek a spojovat s nimi jednotlivé typy linií. Pak můžete spojovat posloupnosti obráběcích operací (nazývané obráběcí proces) s libovolnou kombinací typu součástky a linie. Tímto způsobem můžete využívat různé strategie obrábění v závislosti na typu součástky.

Při vytváření linií identifikuje ESPRIT linie součástek a vyvolává správný obráběcí proces z KnowledgeBase™.

Nejprve vytvoříte individualizovaný typ součástky.

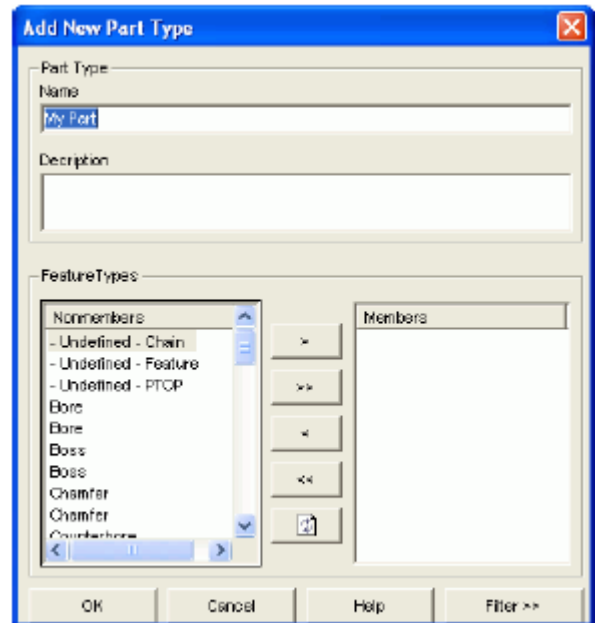
- 1 Vyberte **Part/Feature KB Manager**  z panelu nástrojů KnowledgeBase.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem myši kdekoli v seznamu Part Types a vyberte **New...**



- 3 Jako název (Name) napište **My Part**.
- 4 Stisknutím **OK** přidejte nový typ součástky.

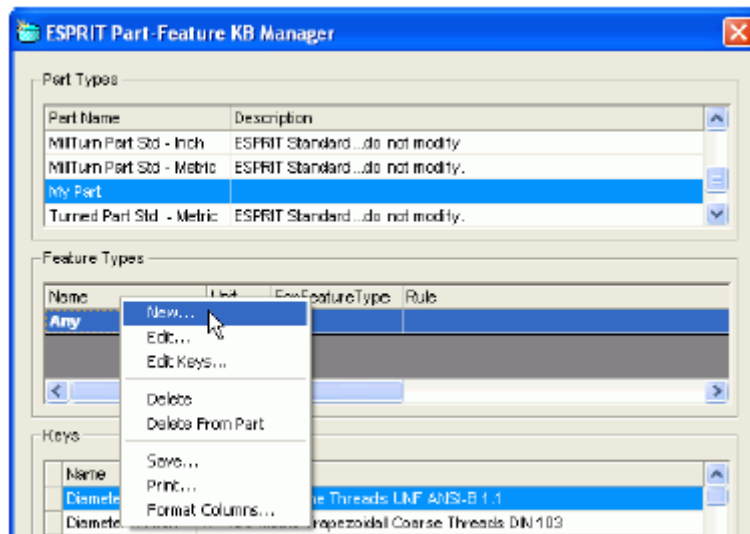
Stejně jako v Cutting Tool KB Manager můžete přidávat existující typy linií ke svému novému typu součástky s použitím seznamů Non Members a Members.

V této lekci vytvoříte nový typ linie.

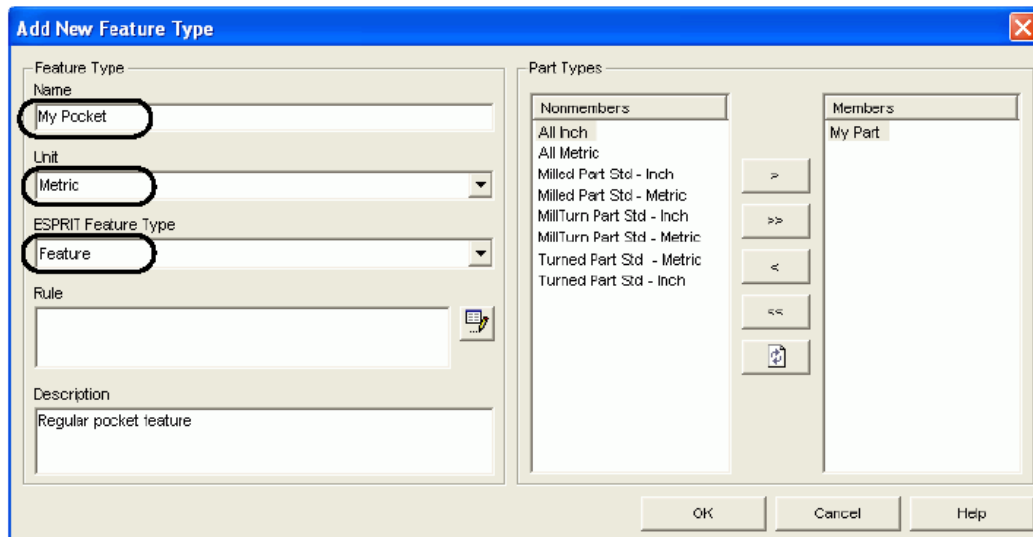


Dále vytvoříte individualizovanou linii pro svůj typ součástky.

- 1 Klepněte pravým tlačítkem myši kdekoli v seznamu Feature Types a vyberte **New...**



- 2 Zadejte **My Pocket** jako název (Name). Přesvědčte se, že je parametr Unit nastaven na **Metric**.



Všimněte si, že dialogové okno rovněž obsahuje seznamy Non Members a Members. Když vytvoříte nový typ linie, můžete ho přiřadit více než jednomu typu součástek.

- 3 Nastavte ESPRIT Feature Type na **Feature**.

Podrobné informace o typech linií ESPRIT naleznete v kapitole "Definování linií" na straně 26.

4 Vedle pole Rule vyberte **Expression Builder** 

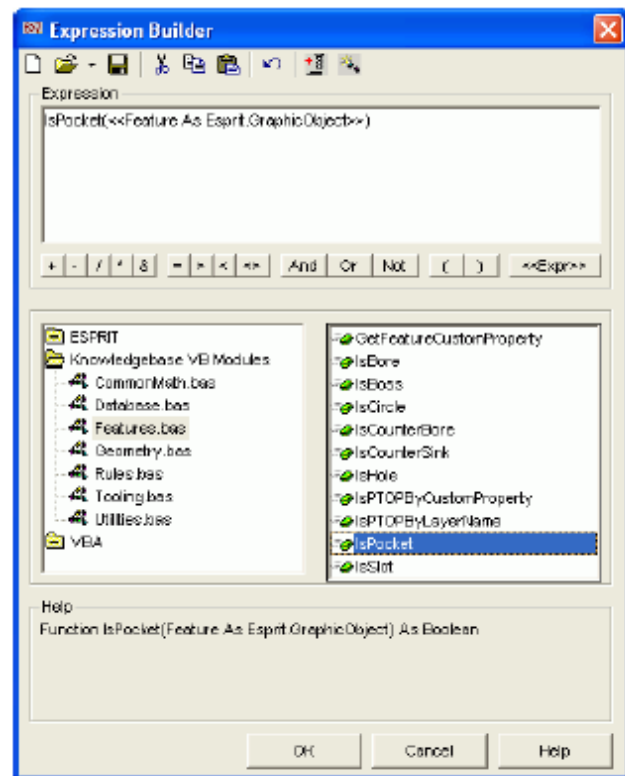
5 Ve složce **KnowledgeBase VB Modules** vyberte **Features.bas**.

6 V seznamu vlastností (Properties) klepněte dvakrát na **IsPocket**, abyste přidali příkaz k výrazu.

7 Ve výrazu vyberte proměnnou **<<Feature as Esprit.GraphicObject>>** a napište **Feature**.

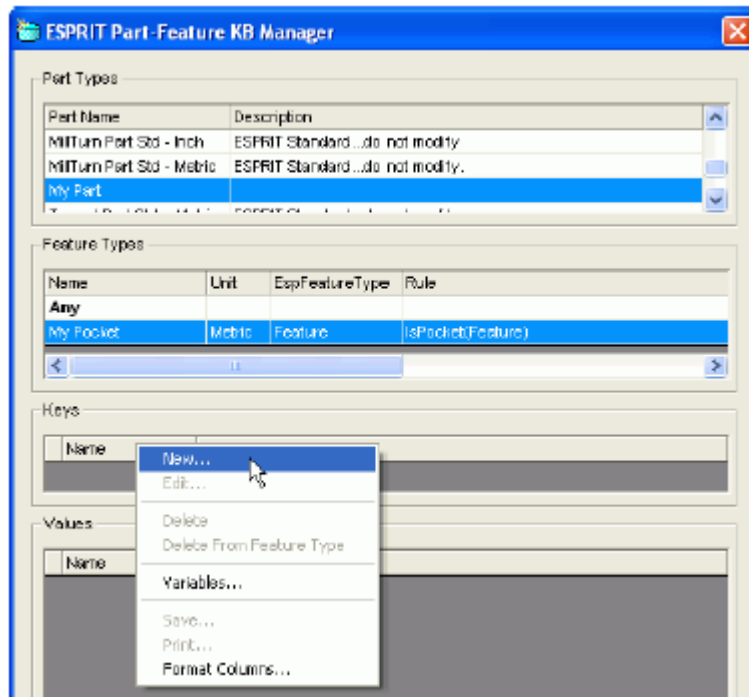
8 Stiskněte **OK**.

9 V dialogovém okně Add New Feature Type stiskněte **OK**, abyste přidali typ linie My Pocket ke svému typu součástky.



Dále vytvoříte klíč pro tento typ linie, který bude popisovat velikost linie.

- 1 Klepněte pravým tlačítkem myši kdekoli v seznamu **Keys** a vyberte **New...**



- 2 Napište **My Key** jako název (Name) a zadejte popis.



Přesvědčte se, že My Pocket je jediný typ linie uvedený v seznamu Members.

- 3 Stisknutím **OK** přidejte nový klíč.

Nyní přidáte hodnoty popisující různé velikosti kapes. Vytvoříte pravidlo, které bude s použitím plochy linie určovat, která velikostní kategorie k ní patří.

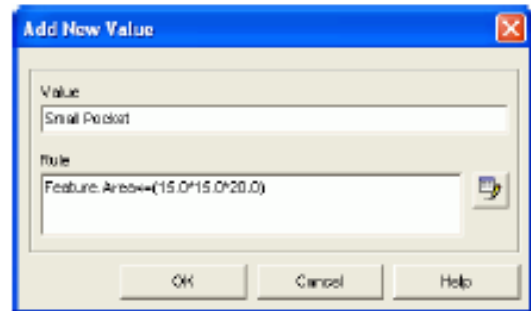
- 1 Klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu **Values** a vyberte **New...**

- 2 Napište **Small Pocket** jako název (Name).

- 3 Pro pravidlo (Rule) napište:

**Feature.Area<=(15,0\*15,0\*20,0)**

- 4 Stisknutím **OK** přidejte novou hodnotu.



- 5 Znovu klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu Values a vyberte **New...**

- 6 Napište **Medium Pocket** jako název (Name).

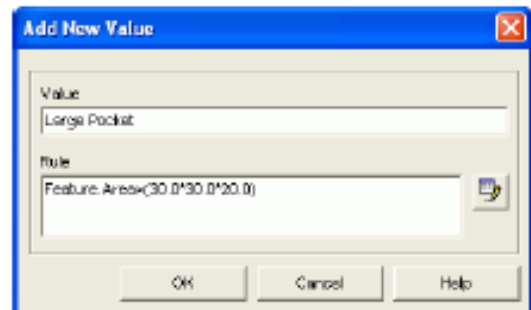
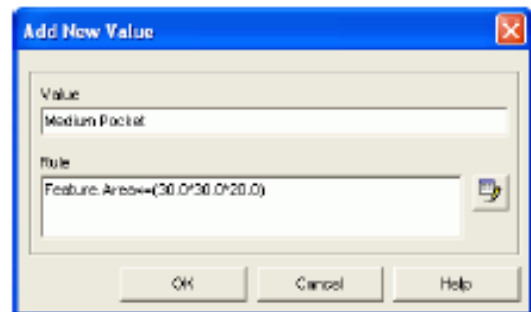
- 7 Pro pravidlo (Rule) napište:

**Feature.Area<=(30,0\*30,0\*20,0)**

- 8 Stiskněte **OK**.

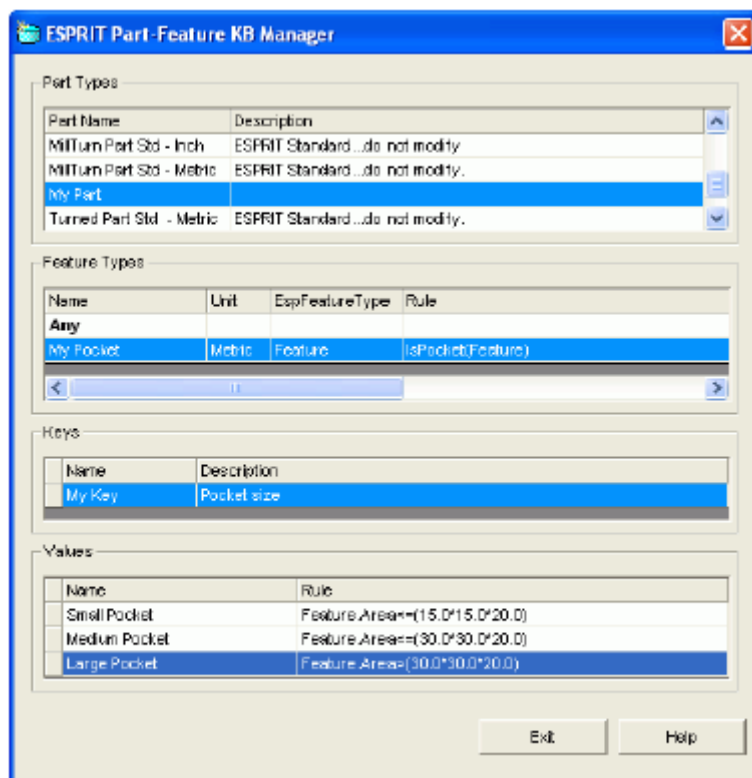
- 9 Přidejte další hodnotu pojmenovanou **Large Pocket** s pravidlem

**Feature.Area>(30,0\*30,0\*20,0)**




## 202 Začínáme s Esprit

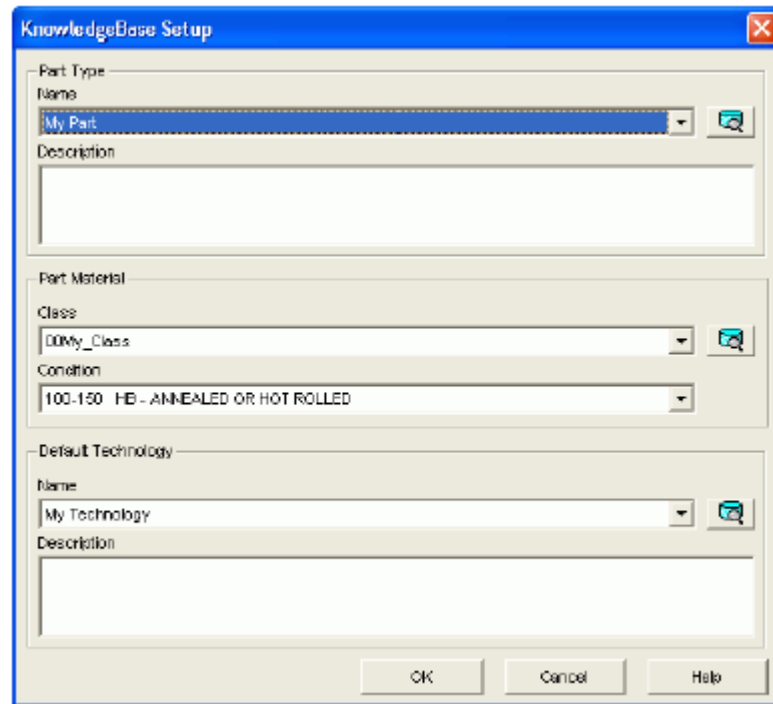
Nyní máte tři hodnoty pro klíč.




**10** Volbou **Exit** zavřete Part/Feature KB Manager.

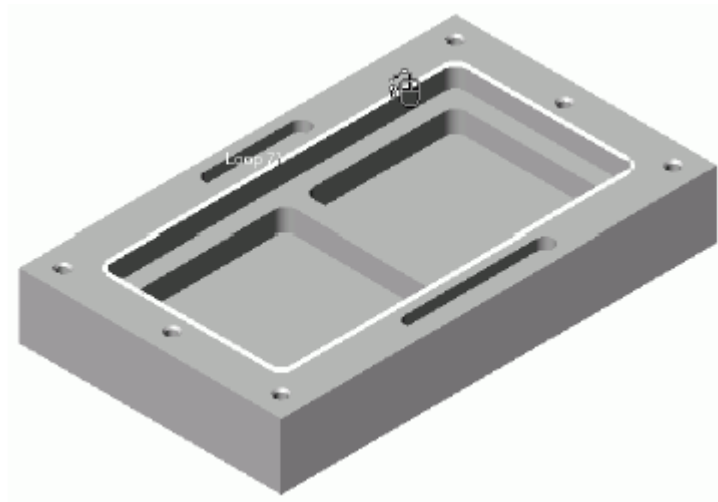
Abyste mohli používat identifikaci linií, musíte nastavit standardní typ součástky.

- 1 Vyberte **KnowledgeBase Setup**  z panelu nástrojů KnowledgeBase.
- 2 Vyberte **My Part** z rozbalovacího seznamu Part Type a vyberte **OK**.



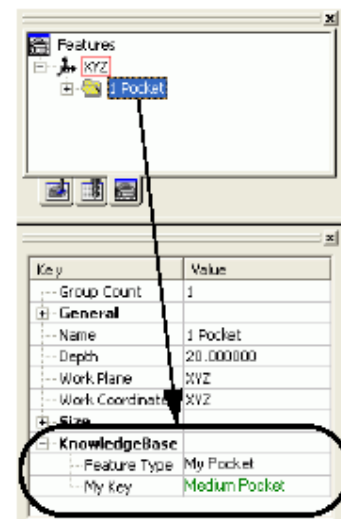
- 3 V menu vyberte **Create** → **Features**, aby se zobrazil panel nástrojů Features.
- 4 Vyberte **Pocket**  z panelu nástrojů Features.

- 5 S použitím režimu HI vyberte horní okraj kapsy.



- 6 Odpovězte **Yes** stisknutím levého tlačítka myši, aby se vytvořila linie.  
 7 V případě potřeby vyvolejte Property Browser stisknutím kláves Alt+Enter.  
 8 Ve Feature Manager vyberte linii Pocket.

V Property Browser můžete vidět, že byla linie identifikována s použitím nového typu linie, který jste vytvořili.

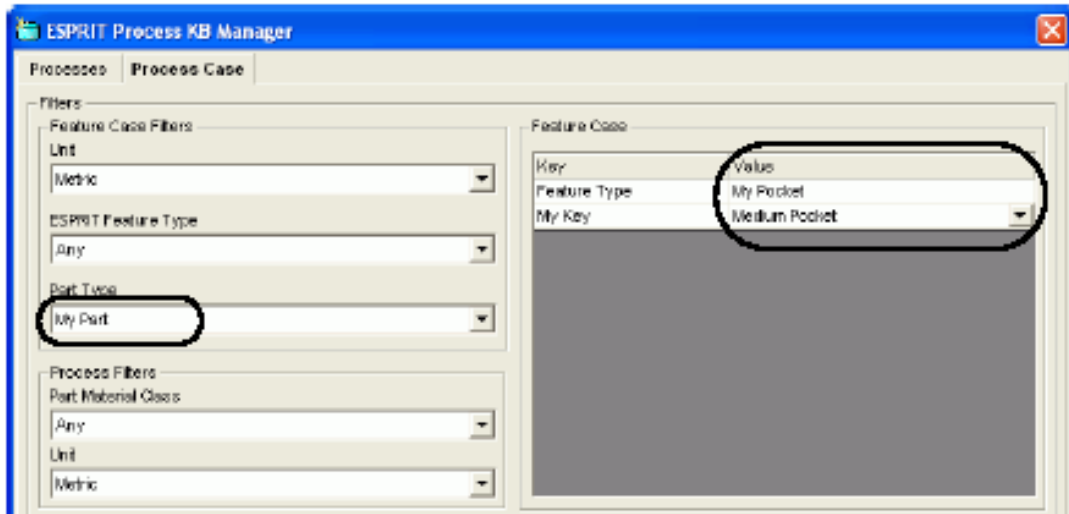


## Definování obráběcích procesů v Process KB Manager

Process KB Manager umožňuje vytvořit kompletní obráběcí proces na základě libovolného typu linie, uloženého v KnowledgeBase™. Když je vytvořena linie, porovnává ESPRIT standardní obráběcí proces s identifikovaným typem linie. Obráběcí proces může obsahovat libovolný počet a typ řezacích operací. V závislosti na obráběcím procesu načítá ESPRIT nástroje z Cutting Tool KB Manager a aplikuje řezací operace na vybranou linii.

V této lekci vytvoříte standardní obráběcí proces pro linii kapsy.

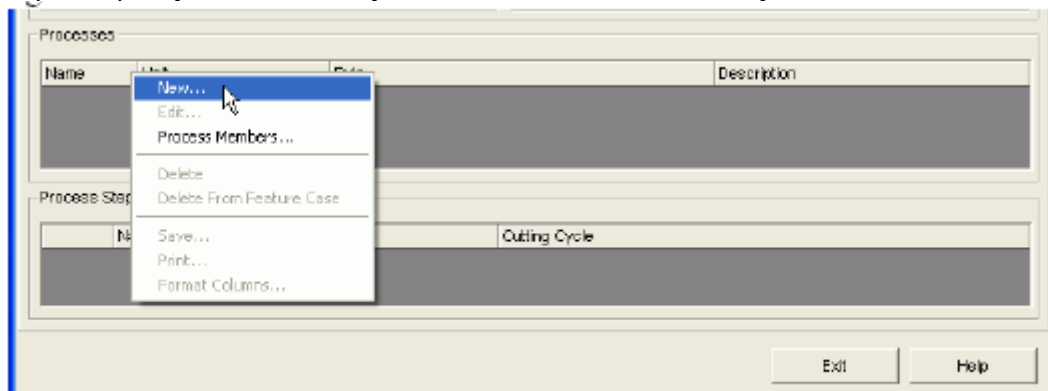
- 1 Vyberte **Process KB Manager**  z panelu nástrojů KnowledgeBase.
- 2 Nastavte Part Type na **My Part**.



- 3 V seznamu Feature Case vyberte okno napravo od Feature Type a v něm vyberte **My Pocket**.
- 4 Stiskněte **Enter** nebo klepněte levým tlačítkem myši kdekoli v seznamu Feature Case. Zobrazí se klíč spojený s typem linie.
- 5 Vyberte **Medium Pocket** jako hodnotu klíče.

Nyní spojíte obráběcí proces s touto kombinací typu součástky, typu linie a klíče.

- 6 Klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu **Processes** a vyberte **New...**



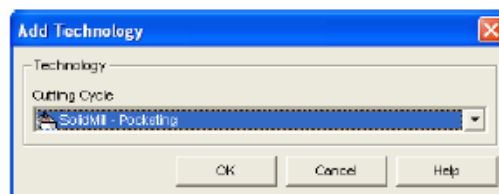
- 7 Pojmenujte nový proces **My process** a stiskněte **OK**.

Nyní přidáte ke svému novému obráběcímu procesu tři řezací operace. Nejprve budete hrubovat kapsu, potom čistit zbývající materiál s použitím zbytkového obrábění a nakonec dokončíte stěny kapsy.

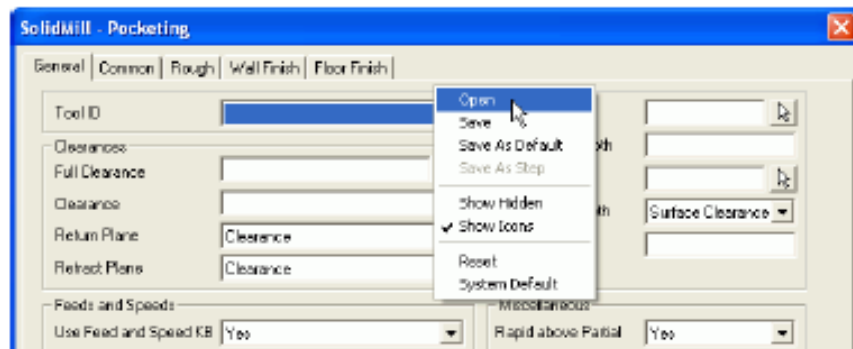
- 1 Klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu **Process Steps** a vyberte **New...**

- 2 V rozbalovacím seznamu Technology vyberte **SolidMill - Pocketing** a pak stiskněte **OK**.

Abyste ušetřili čas, otevřete existující technologický soubor.



- 3 Klepněte pravým tlačítkem myši uvnitř stránky technologie a vyberte **Open...**



- 4 Na ESPRIT CD vyberte následující soubor:

\Getting Started\KnowledgeBase\**Pocketing-Roughing.prc**

5 Vyberte **Open** a přidejte nastavení.

The screenshot shows the 'SolidMill - Pocketing' dialog box with the following settings:

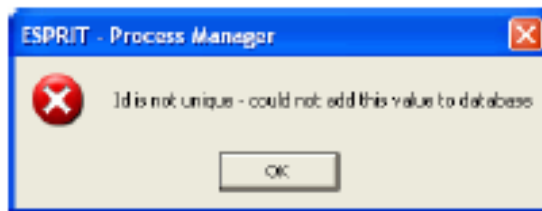
- General** (selected tab):
  - Tool ID: GetToolById(GetToolbyDiameter)
  - Clearances:
    - Full Clearance: 10
    - Clearance: 2
    - Retract Plane: Clearance
    - Retract Plane: Clearance
  - Feeds and Speeds:
    - Use Feed and Speed KB: Yes
    - Type of Cut: BORING
    - Cut Speed RPM, SPM: [Yellow field]
    - XY Feedrate PM, PT: [Yellow field]
    - Z Feedrate PM, PT: [Yellow field]
    - Max Feedrate PM, PT: [Empty field]
    - Const. Removal Rate: No
- Depth**:
  - Total Depth: feature depth
  - Incremental Depth: Tool1 ("ToolDiameter")
  - Starting Depth: 0
  - Retract for IDepth: Surface Clearance
  - Through Depth: 2
- Miscellaneous**:
  - Rapid above Part: Yes
  - Passes Order: R -> E/W/A/F
  - Corner Slow Down: No
  - Tapered Wall Angle: feature.draft
  - Tapered Island Angle: [Empty field]
- Operation Name**: "My Pocket - Rough"
- Comment**: "Rough pocketing with 1.0mm stock"

**Poznámka** Výraz pro Tool ID se zobrazí až po aktualizaci stránky technologie. Např. když vyberete kartu Common a potom znovu kartu General.

Může být nutné prozkoumat některá z nastavení a zjistit, jak jsou definována s použitím výrazů. Např. identifikátor nástroje (Tool ID) je nastaven na nástroj, který je 3-krát tak velký jako nejmenší poloměr vybrané linie. ESPRIT vypočítá hodnotu a najde nástroj nejbližší vypočítanému průměru v KnowledgeBase™.

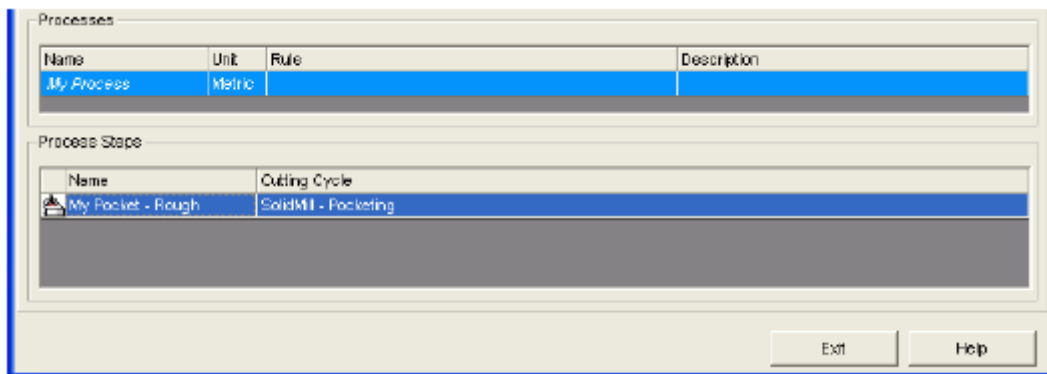
Pamatujte si, že název operace (Operation Name) a komentáře (Comments) musí být uvedeny v uvozovkách. Pokud tyto textové řetězce nejsou uvedeny v uvozovkách, je ohlášena chyba Visual Basic, když se pokusíte aplikovat proces. Jestliže nechcete vložit komentář, stačí použít uvozovky hned vedle sebe.

**Poznámka** Tato nastavení jsou jedinečná pro tento proces. Použijete-li stejný soubor .prc pro jiný proces a nezměníte žádné nastavení, zobrazí ESPRIT chybové hlášení, protože každá položka v KnowledgeBase™ musí mít jednoznačné ID.



Pouhou změnou názvu operace (Operation Name) *nevytvoříte* jedinečnou operaci. Později v této lekci se naučíte, jak kopírovat proces pro jiný typ linie a hodnotu klíče.

6 Stisknutím **OK** přidejte nový krok procesu.



7 Znovu klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu **Process Steps** a vyberte **New...**

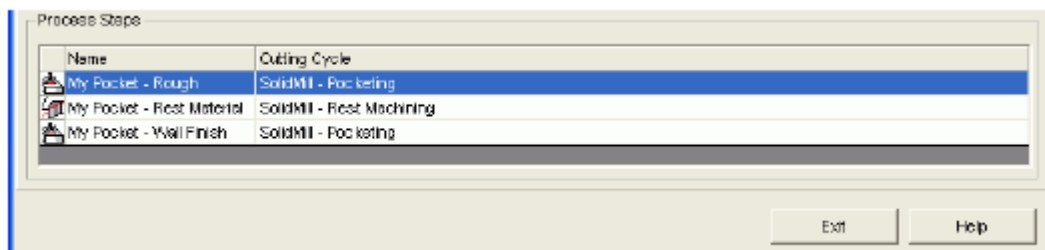
8 Vyberte **SolidMill - Rest Machining** a stiskněte **OK**.

9 Klepněte pravým tlačítkem myši uvnitř stránky technologie a otevřete soubor: \Getting Started\KnowledgeBase\**RestMachining.prc**

10 Stisknutím **OK** přidejte krok zbytkového obrábění.

11 Přidejte další krok **Pocketing** a otevřete soubor \Getting Started\KnowledgeBase\**Pocketing-WallFinish.prc**

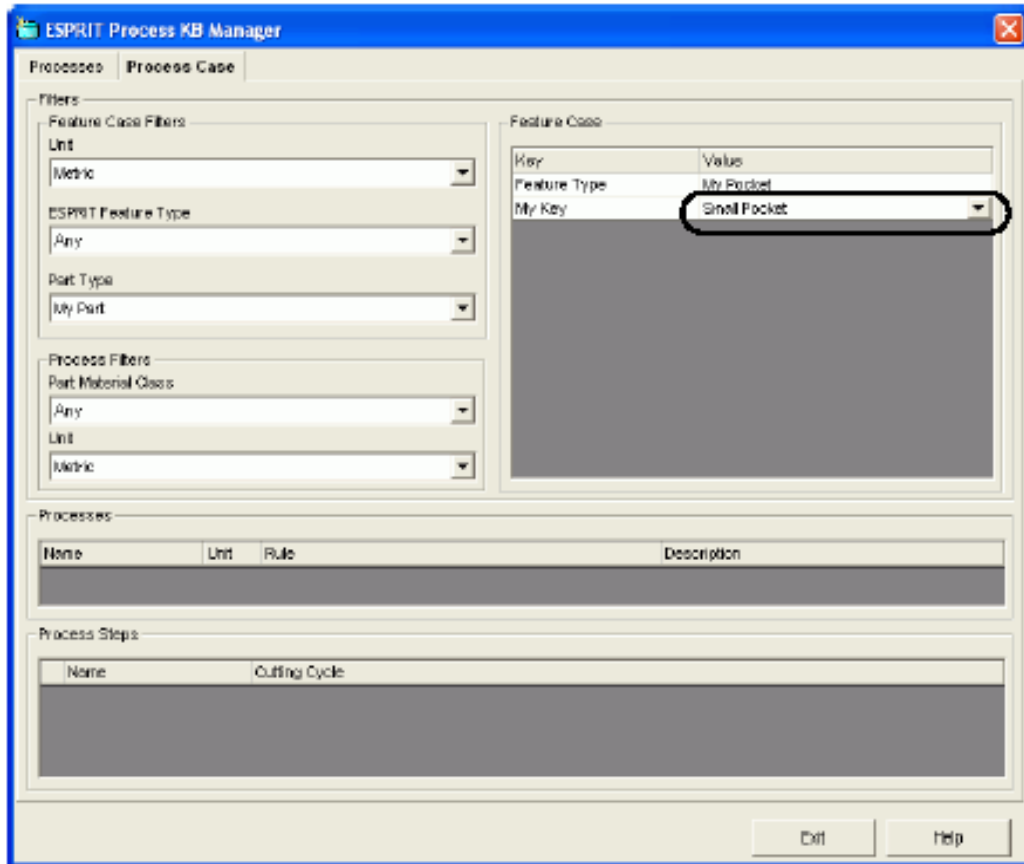
Všechny kroky procesu jsou nyní hotové.



12 Volbou **Exit** zavřete Process KB Manager.

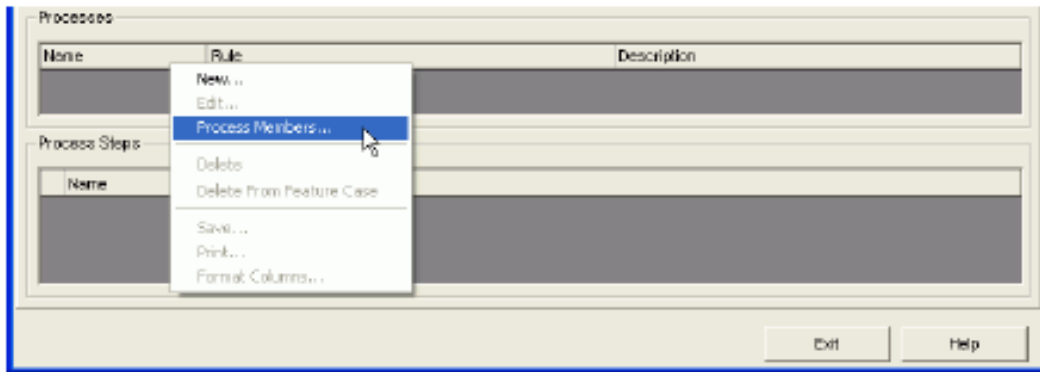
Dále spojte stejný proces s hodnotou Small Pocket linie My Pocket.

1 V seznamu **Feature Case** změňte hodnotu klíče na **Small Pocket** a stiskněte klávesu **Enter**.

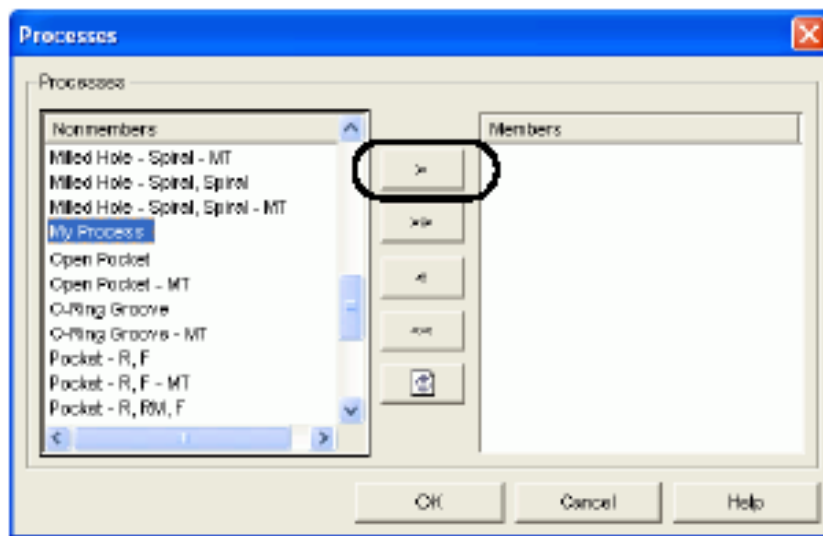


Vidíte, že s touto kombinací typu součástky, typu linie a hodnoty klíče nejsou spojeny žádné procesy.

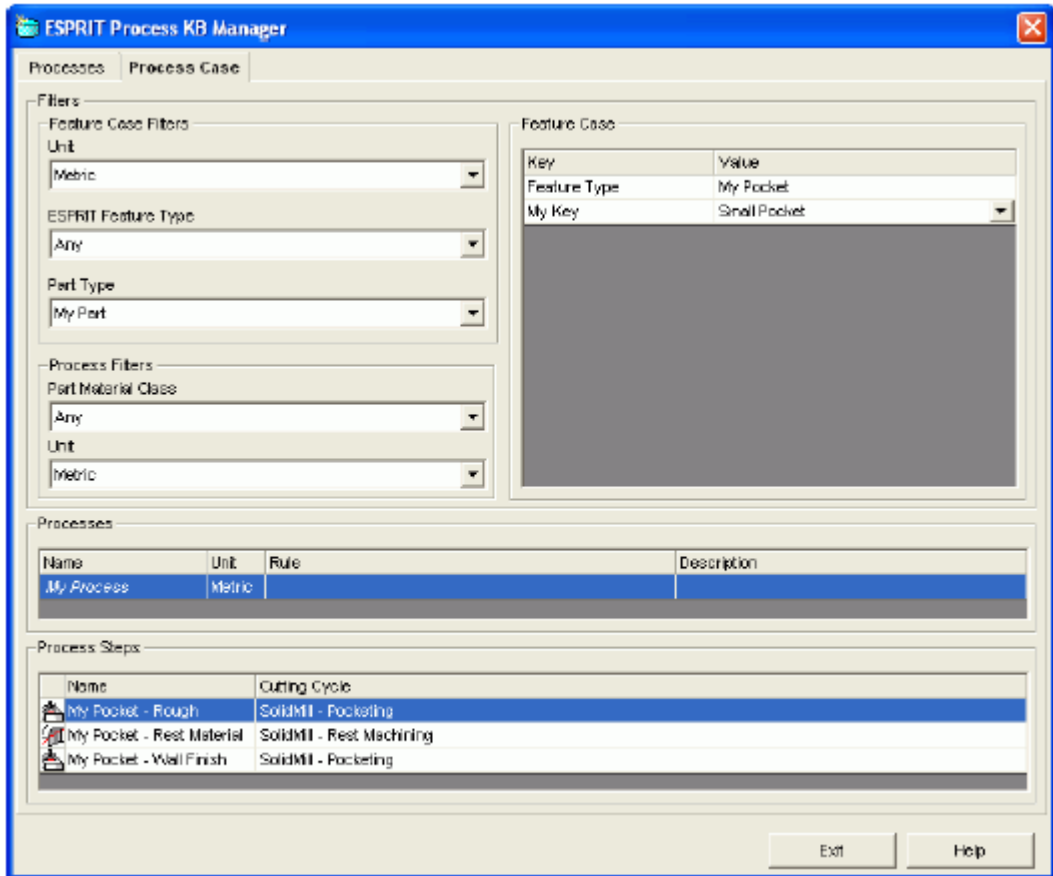
- 2 Klepněte pravým tlačítkem myši v seznamu **Processes** a vyberte **Process Members...**



- 3 V dialogovém okně procházejte seznam Nonmembers, dokud nenaleznete položku My Process.
- 4 Vyberte **My Process** a s použitím tlačítka > přemístěte proces do seznamu **Members**.



- 5 Stisknutím **OK** okopírujte celý proces.




Nyní, když jste definovali typ linie a spojili s ním standardní obráběcí proces, musíte již pouze aplikovat proces.

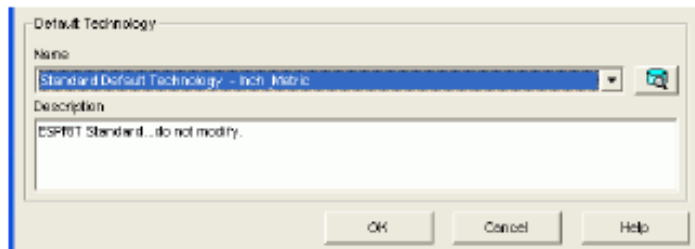
### Automatizace obráběcích operací

Když jsou vytvářeny linie, ESPRIT identifikuje a automaticky přiřazuje každé linii typ na základě vybraného typu součástky a pravidel definovaných v KnowledgeBase™. Když je danému typu linie přiřazen standardní obráběcí proces, musíte již pouze aplikovat proces.

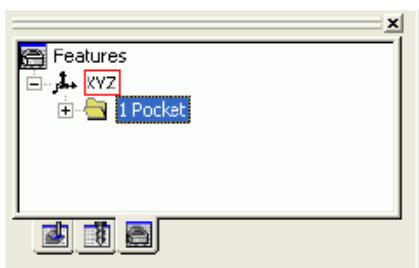
Než aplikujete proces, který jste vytvořili, musíte nastavit standardní technologii na standardní systémové hodnoty. Všechna nastavení, která nejsou specificky definována v Process KB Manager, využívají standardní technologii. Standardní technologie, kterou jste vytvořili dříve v této lekci, je neúplná, protože jste definovali jen několik nastavení v jedné řezací

operaci. Když ESPRIT nemůže najít standardní nastavení pro technologii, hledá, kdy byla naposledy použita tato operace, a použije příslušná nastavení. To může vést k neočekávaným výsledkům.

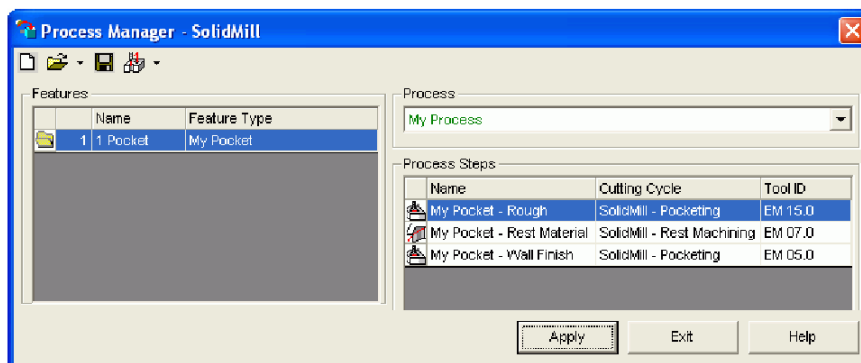
- 1 Vyberte **KnowledgeBase Setup**  z panelu nástrojů KnowledgeBase.
- 2 Nastavte Default Technology na **Standard Default Technology - Inch & Metric** a stiskněte **OK**.



- 3 Ve Feature Manager vyberte linii **Pocket**. Chcete aplikovat proces na celou linii, ne na hranici nebo dílčí kapsu.

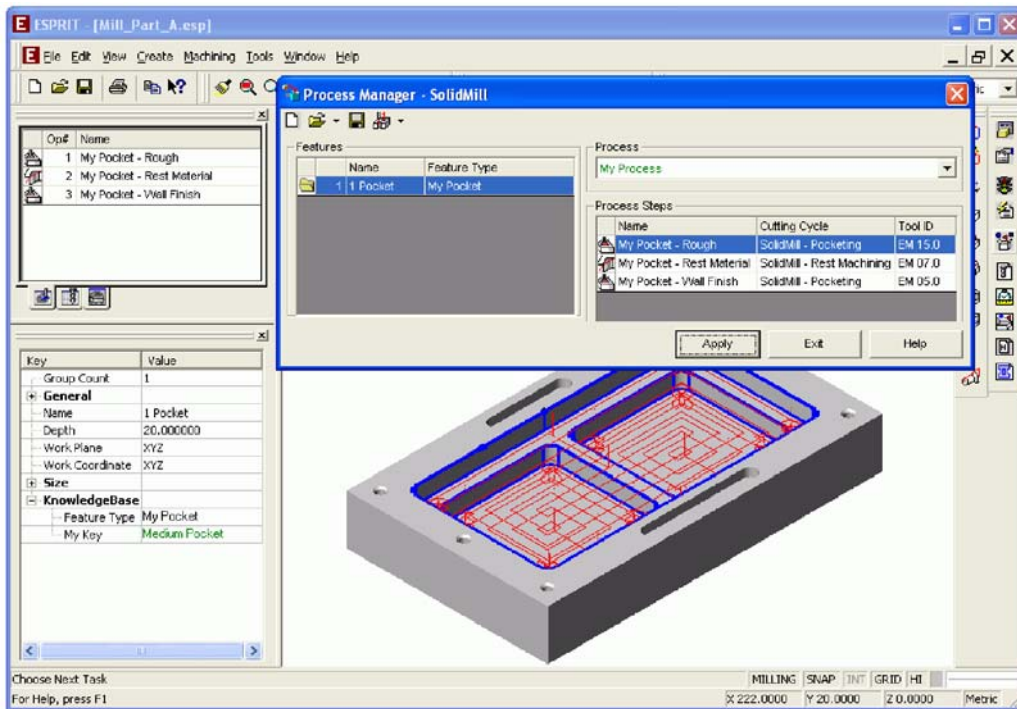


- 4 Vyberte **Process Manager** 



Vidíte, že ESPRIT prohledává KnowledgeBase™ a na základě vybraného typu linie určuje, které nástroje načíst a který proces aplikovat.

## 5 Vyberte **Apply**.



Vhodné nástroje jsou načteny do aktuální relace a řezací operace jsou automaticky aplikovány na vybranou linii.

## 6 Vyberte **Exit**.

Kdykoli v budoucnu, až budete mít podobnou linii, stačí aplikovat proces a vaše řezací operace budou provedeny automaticky. Identifikace linií a standardní obráběcí procesy jsou klíčem k výraznému zkrácení času, který strávíte programováním součástek.

**Důležité** Všechna data z této lekce, která jste přidali do KnowledgeBase™, zůstávají uložena v KnowledgeBase™, dokud je nevymažete. Až dokončíte tuto lekci, nezapomeňte vymazat data materiálů, podávání a rychlostí, skupinu nástrojů (ne však nástroje), svou standardní technologii, typ součástky a standardní proces, který jste vytvořili.