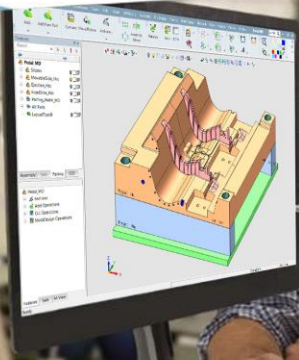
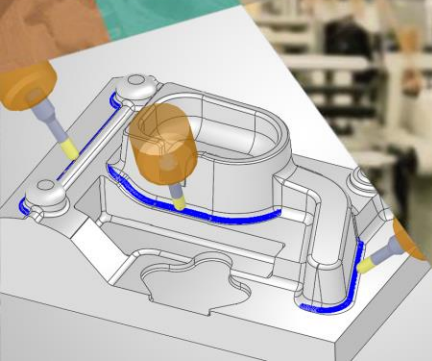


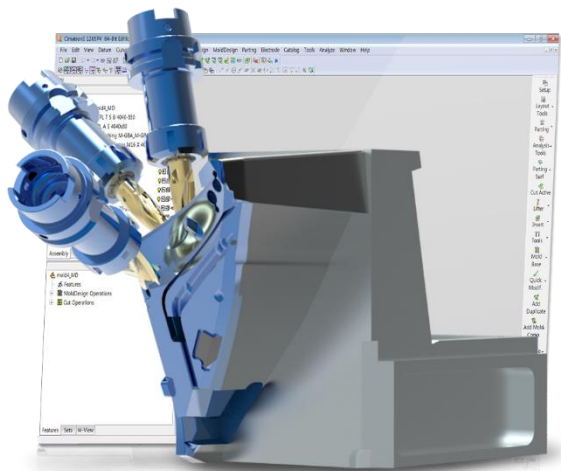


# Cimatron 14 – 功能亮点

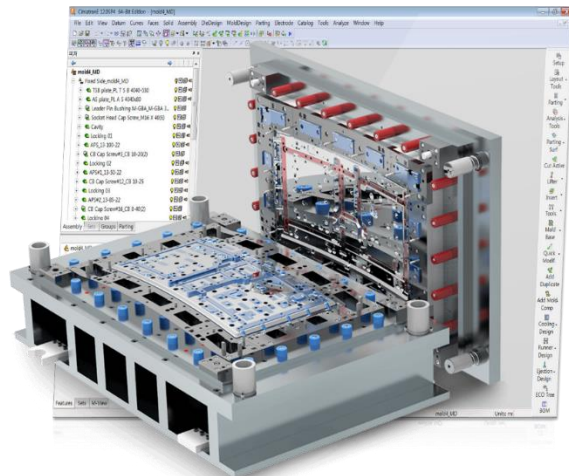


# Cimatron® 14

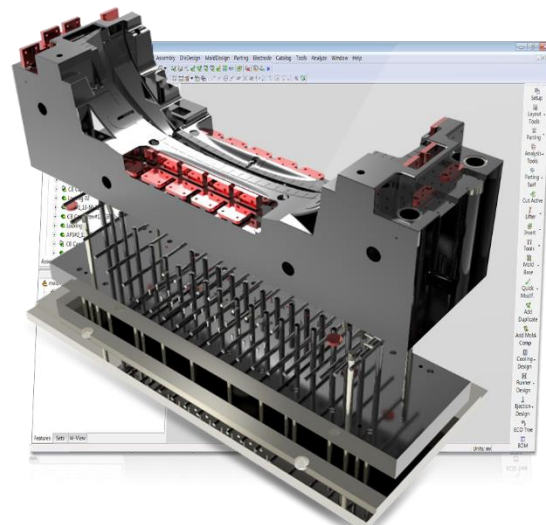
不断进步，追求卓越！



NC 编程



冲压模具设计



型腔模具设计





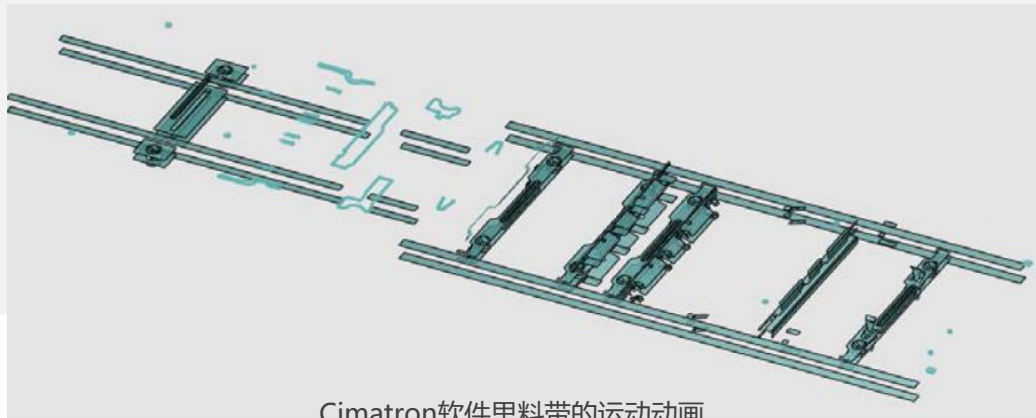
# Cimatron® 14 功能亮点

- 新增**200**多个新的特征以及已有功能的提升，**Cimatron14**为制造现场带来大量的益处和更多的用户价值，贯穿于操作过程的始终。从工模具设计到数控编程，Cimatron14版本会使我们的客户获得比以往更高的生产率，在激烈的市场竞争中立于不败之地。
- **NC**—新的策略缩短加工时间；向导式清根策略，有助于用户全方位控制零件个区域的清根加工方向；五轴倾角功能的提升，提高表面加工质量；模架（模板）类零件自动编程能力的提升。
  - 特殊定制的成型刀应用
  - 钻孔铣刀应用
  - 五轴倾角路径的提升
  - 曲线导引式五轴倾角策略
  - 自动识别腔体特征
- **Die Design**—新增的有利于提升软件价值的分析功能，是用户精确地模拟设计结果，在模具制造前就发现设计缺陷，如牵料问题，不符合预期的冲裁结果、回弹结果，包括不正确的冲裁力定义等。新增的Addendum face 和Fuzzy Offset等辅助几何设计工具，进一步延伸了具体设计能力。
- **CAD for Tooling**—新增了长期以来一直被提出的在零件设计、装配、绘图等领域的需求功能，使设计变得快速、简单。对软件中Mesh曲面相关编辑操作进行了提升：如用于对Mesh的Split/Copy和Add/Remove的操作。还增加了针对Mesh或实体的3D 文字输入功能。
- **Mold & Electrode**—新的功能有利于提升模具设计效率和安全性，如冷却到的安全检测，孔库的识别，对不同直径顶针的处理等。
- **PLM和Winchill的集成**—与Windchill PLM系统集成，使Winchill的Cimatron用户可以在Winchill中对Cimatron文件进行操作：同步、输入、输出等。



# Die Design 冲压模具设计

- 料带设计的有效性：集成了Autoform分析功能
  - 半自动化的数据准备 (Cimatron)
  - 料带设计模拟 (Autoform)
  - 料带模拟结果显示及调整 (Cimatron)



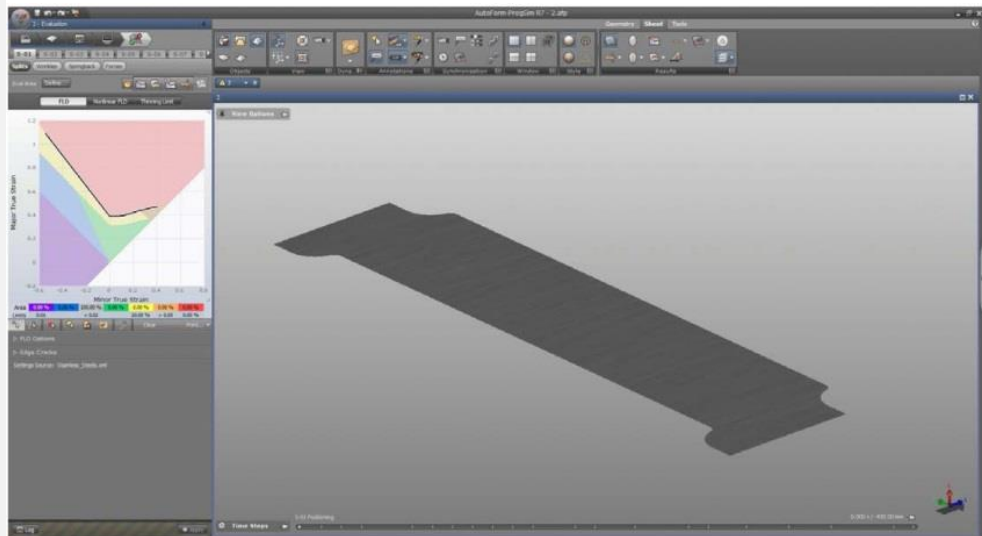
Cimatron软件里料带的运动动画

*The kinematic animation of the strip in Cimatron*



# Die Design 冲压模具设计

- 料带设计模拟 (Autoform)
  - 可视化的成型性分析
  - 牵料结构模拟
  - 延展材料属性分析
  - 定义冲裁力
  - 回弹补偿
  - 裁剪轮廓线优化
  - 模拟结果共享于Cimatron



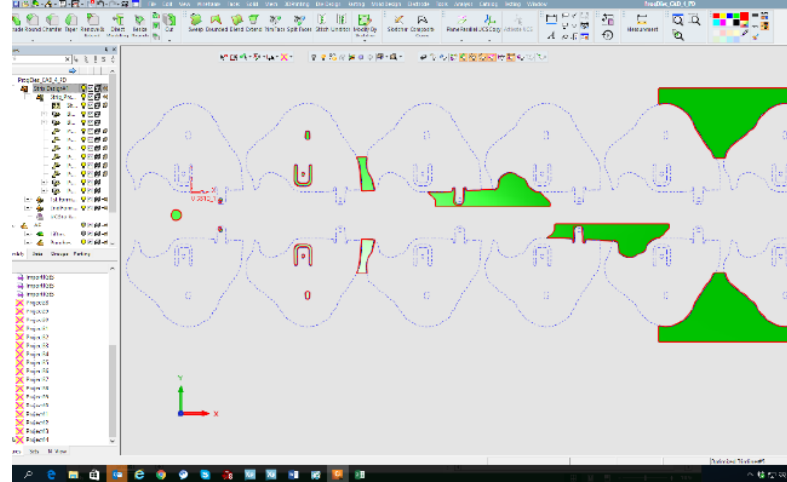
Running the Die Strip simulation in the Autoform environment

在AutoForm环境运行料带模拟

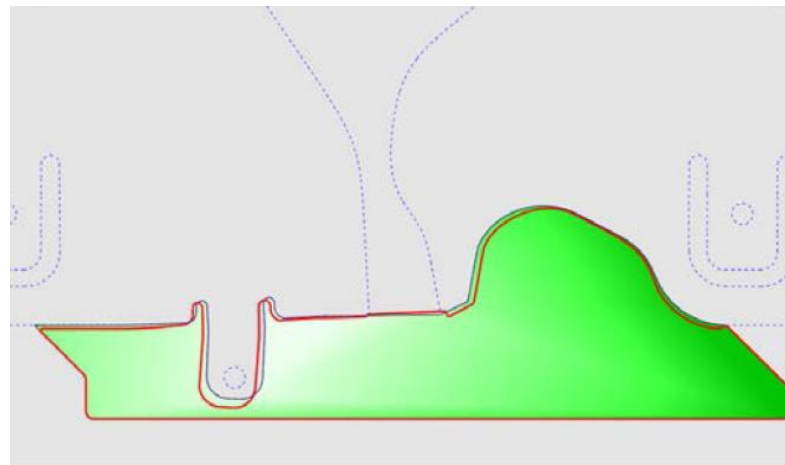


# Die Design 冲压模具设计

- 读取模拟结果，并进行必要的修正 (Cimatron)
  - 读取每一工位的分析结果
  - 显示回弹结果 (Mesh曲面)
  - 在回弹补偿中输入偏离值
  - 优化冲裁轮廓，得到正确的冲头结构设计



优化整个料带工位冲裁轮廓线  
*The entire strip stations with trim line optimization*

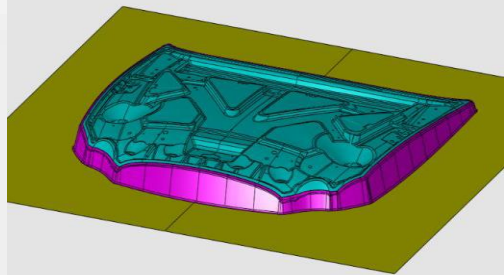


特定工位有重叠冲裁轮廓线(红色线是AutoForm优化的冲裁线)  
*A specific station with overlapping trimming line (the red line represents the optimized trim line from AutoForm)*

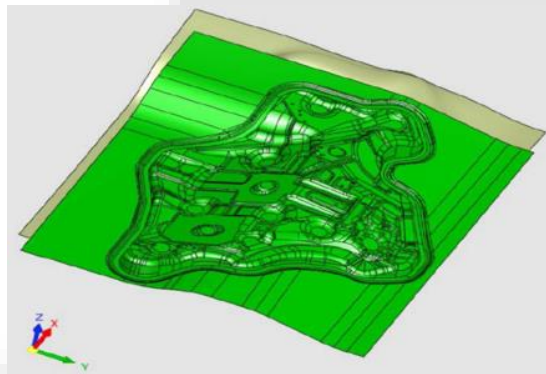
# Die Design 冲压模具设计

- 新增功能，是模具设计快捷、流畅
  - 定义、创建介于毛坯和参考面 (Binder) 之间的辅助面
    - 用于用于大中型零部件模具设计
  - 模糊曲面偏置工具
    - 基于中性层面 (Skin surface) 获得近似的偏移曲面，用于压铸模具、锻造模具型面设计

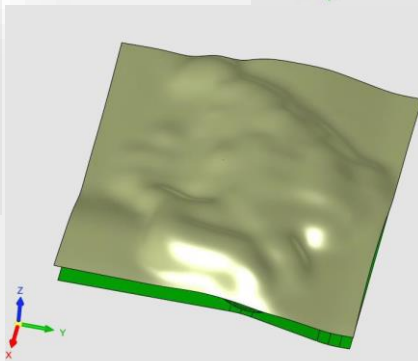
自动创建毛坯和参考面之间的辅助面



模糊曲面偏置：  
输入参考面

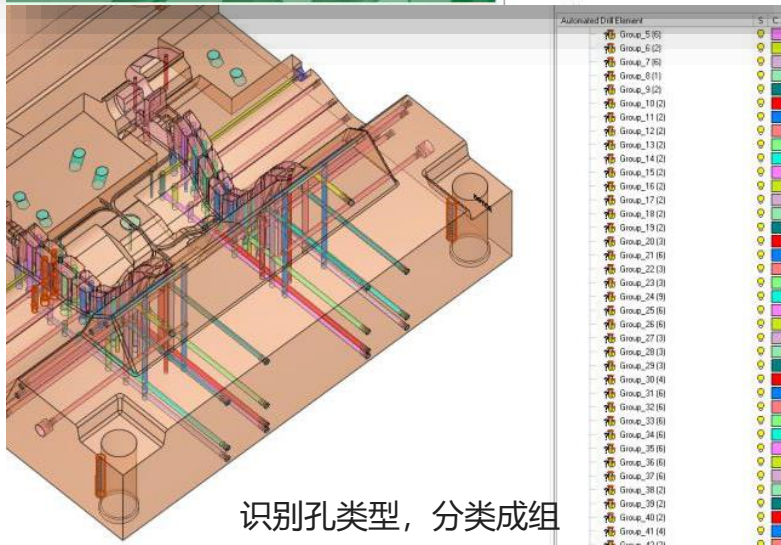
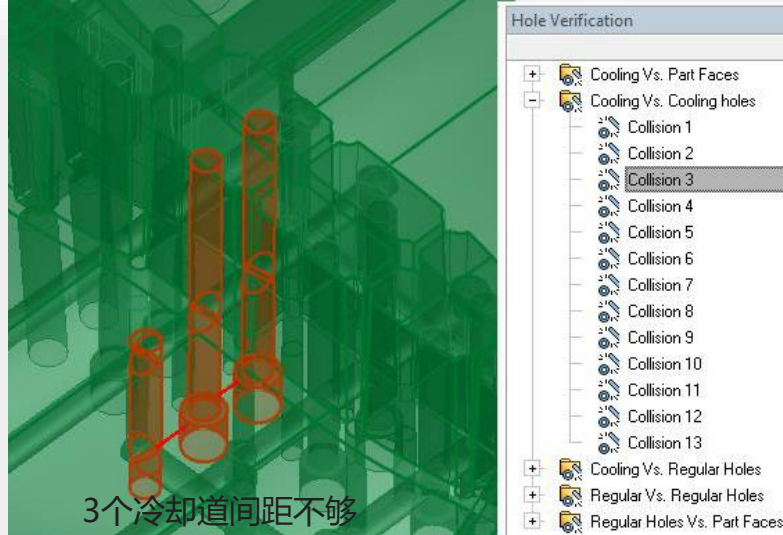


模糊曲面偏置：  
输出模糊曲面



# Mold Design 型腔模具设计

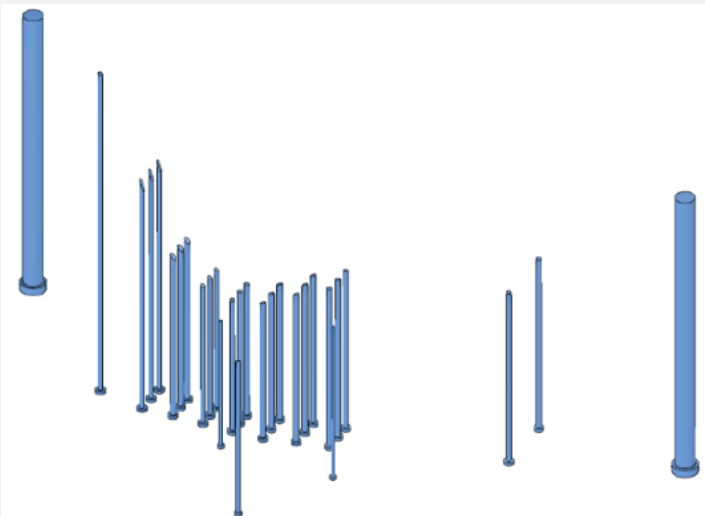
- 新增功能，用于快速、安全的塑胶模具设计
  - 孔位、直径大小分析验证
    - 设计阶段避免孔位（冷却道）干涉
  - 孔特征及孔标准识别确认
    - 快速生成符合模具设计的标准孔系，提高局部设计、制造效率





# Mold Design 型腔模具设计

- 添加不同直径的顶针系列
  - 一次操作，添加多种直径的顶针系列，提高设计效率



不同直径和高度的顶针系列

# 工模具综合CAD

## • 装配设计

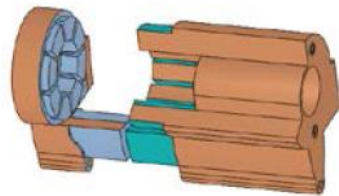
### – BOM功能提升

- 自动生成指定装配组建BOM：自装配、某一目录下零部件、仅限可视零部件等
- 灵活标记待加工零部件
- 统计零部件数量到零部件文档，然后在图纸中自动提取信息
- 灵活控制ID号：替换被删除零件ID号
- BOM中控制零部件显示或隐藏

ID Number	Quantity	Standard Number	Sub Category	Category	Visible Part Size	Material
107	4	Z 31 / 16 x 80	Cap Screws	Screws & Bolts	24.0 X 24.0 X 96.0	10.9
111	7	Z 30 / 6 x 60	Cap Screws	Screws & Bolts	10.0 X 10.0 X 66.0	DIN 912 - 8.8
112	4	Z 30 / 12 x 45	Cap Screws	Screws & Bolts	18.0 X 18.0 X 57.0	DIN 912 - 8.8
217	4	Z 00 / 136 / 42 x 135	Leader Pins	Mold Component	60.0 X 60.0 X 303.0	AISI C 63000
218	2	Z 571 - 32x 76	Support Pillars	Mold Component	32.0 X 32.0 X 76.0	1.1730
501	1	K 100/90 x 8	Locating Rings	Injection Device	90.0 X 90.0 X 8.0	1.1730
911	1	FixedSetup			0.0 X 0.0 X 0.0	
912	1	FP1			816.0 X 816.0 X 255.0	
913	1	FCP			816.0 X 896.0 X 50.0	
914	1	Control_Box_Body			134.0 X 226.0 X 175.0	
915	1	MD_09300480301_R411395			165.0 X 152.0 X 132.0	
916	1	MD_09330242701_R413214			112.0 X 35.0 X 35.0	
917	1	MD_09330242711_R28552			111.0 X 34.0 X 35.0	
931	1	Insert A			32.0 X 33.0 X 249.0	
932	1	Insert B			50.0 X 22.0 X 248.0	
933	1	Insert C			50.0 X 22.0 X 248.0	
934	1	Insert D			32.0 X 33.0 X 248.0	
935	1	Insert 1			23.0 X 23.0 X 262.0	
936	1	Insert 2			27.0 X 25.0 X 264.0	

定模子装配的BOM的Excel报告

No.	Qty.	Standard Number	Sub-Category	Category	V.
910	1	FixedSetup			01
911	1	FP1			01
912	1	FCP			01
913	1	Control_Box_Body			12
914	1	MD_09300480301_R41			12
915	1	MD_09330242701_R41			11
916	1	MD_09330242711_R28			11
917	1	MD_09330242711_R28			11
918	1	Cham plate			01
919	1	Novel Light			01
920	1	Novel Light_Menue			01
921	1	Light			21
922	1	Light			21
923	2	LightPis			01
924	2	LightPis			12
925	1	LightPis			18
926	2	LightPis			01
927	2	LightPis			13
928	1	LightPis			19
929	2	LightPis			01
930	2	LightPis			12

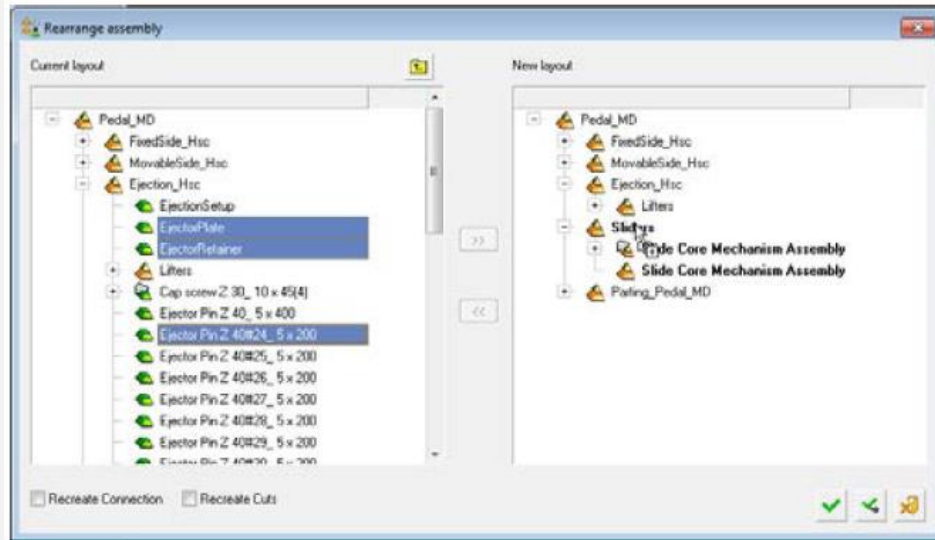


# 工模具综合CAD

## • 装配设计

### — 具体装配过程提升

- 零部件在装配树间移动、放置并实现装配结构
- 在装配复制中也可以使用**切断管理关系**选项
- 统计零部件数量到零部件文档，然后在图纸中自动提取信息
- 灵活控制ID号：替换或删除零件ID号
- BOM中控制零部件显示或隐藏



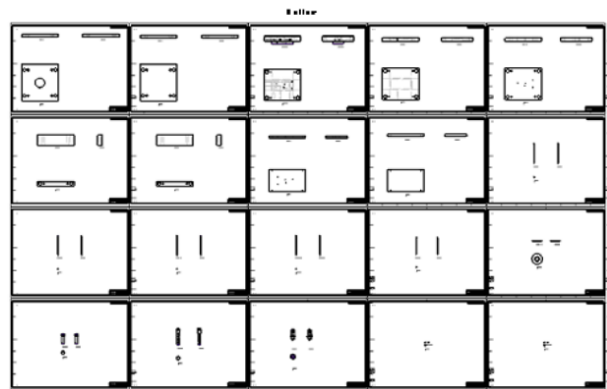
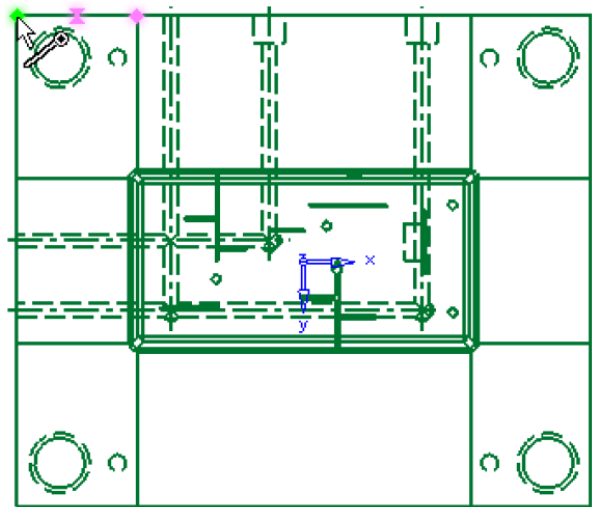
在重排工具里可以一次拖放多个零件



# 工模具综合CAD

## • 图纸设计

- 方便快捷地对标注符号的排序、移动
- 手动定义孔表、孔标签原点位置
- 灵活控制装配组建的M-View视图中零部件的可视性
- 快速生成剖视图
- 轴对称视图中，自动生成轴对称线
- 在尺寸线上自动生成圆角化的矩形框
- 在M-View视图中增加标记文本，而且可以在后续图纸模板中再利用
- 一键出图
  - 快速创建阵列式多个零件图纸



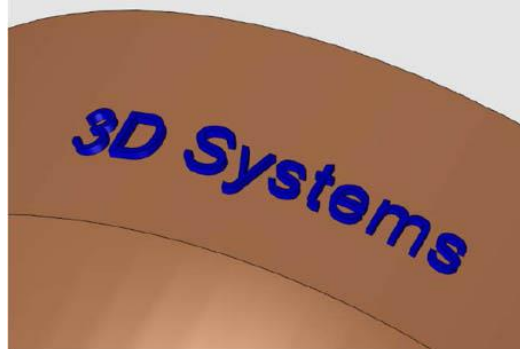
25个不同零件一键完成自动创建25个图纸



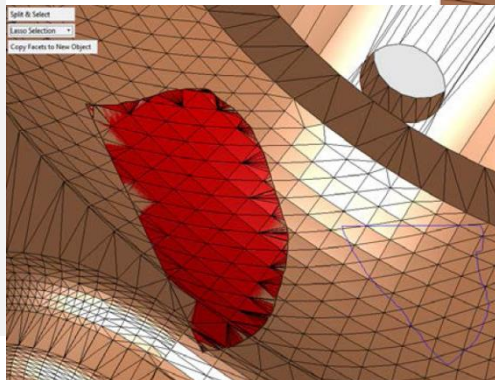
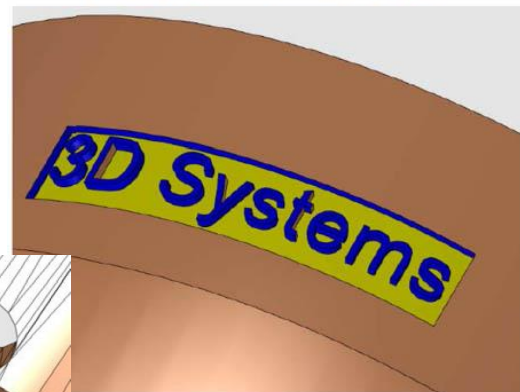
# 工模具综合CAD

## • 参数化的Mesh面设计

- 通过基于对如下面体进行偏移、抽壳，获得新的Mesh面、体
  - 体（实体信息、Mesh面信息）
  - 曲面
  - 光顺的曲面组
- 3D文本输入
  - 雕刻效果
  - 浮雕效果
  - 下沉式雕刻效果
  - 文本可以独立存在
  - 文本可以建立在Mesh或实体上
- 对Mesh面体裁剪/拷贝



立体文字——凸出式/下沉式



用套索工具对Mesh面体进行裁剪

# 工模具综合CAD

## • 参数化的Mesh面设计

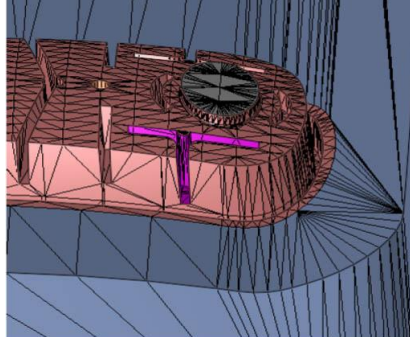
### – 重生Mesh

- 对已有Mesh体进行重建，提升网格面质量，更适用于有限元分析

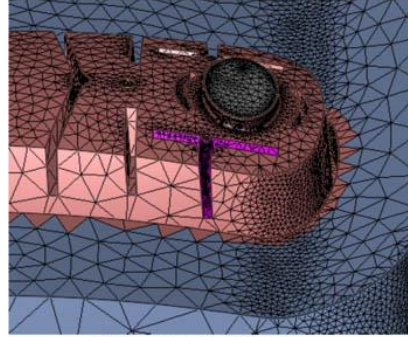
### – 点云到Mesh

### – 3D导引创建Mesh体

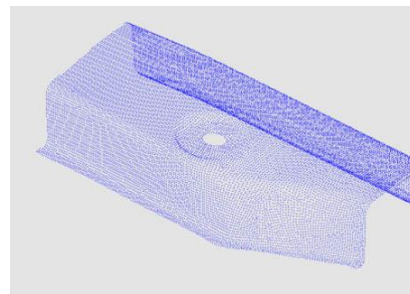
- 基于3D曲线、3D实体、Mesh
- 生成3DMesh



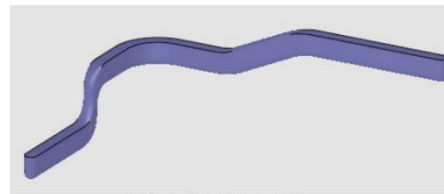
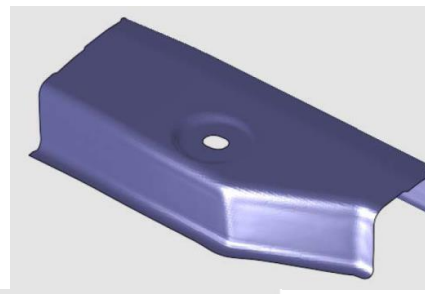
重生网格面前



重生网格面后(等边)



点云到Mesh

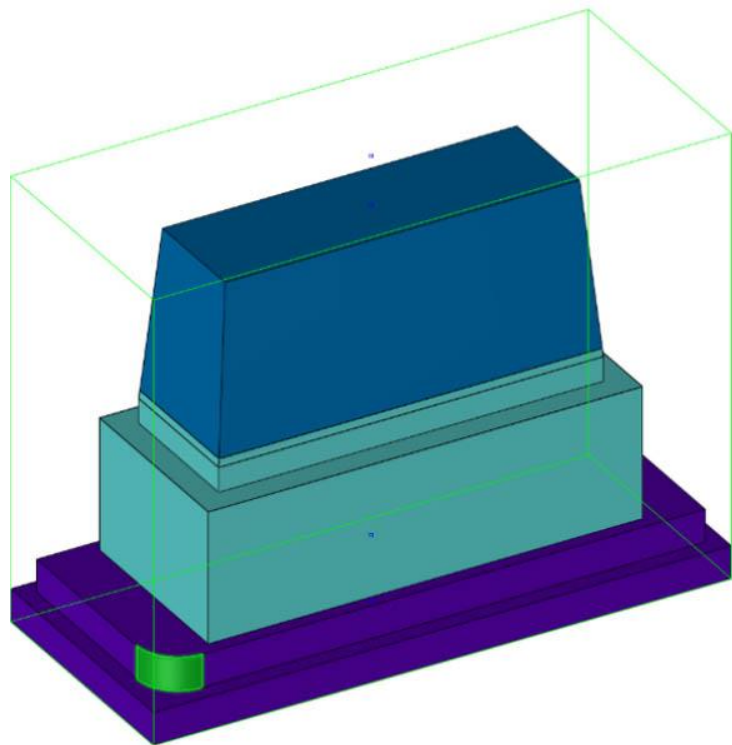


3D导引创建Mesh体

# 工模具综合CAD

- 电极设计提升

- 旋转圆柱电极毛坯
- 仅在电极基座台阶上创建圆角
- 因错误操作提取“空”电极会得到提示信息



圆角标记, 仅在电极基座台阶上创建

## NC 编程

加工速度更快

加工质量更高

高级编程，更多自动化编程

机床利用率更高





# 加工速度更快

- 快速粗加工
- 快速精加工——应用异形刀具



# Cimatron 14 – 比以往版本更高效

- NC 编程
  - 加工速度更快
  - 加工质量更高
  - 编程更简单
  - 机床利用率更高
- 冲压模具设计
  - 设计效率更高，减少试模次数
- 型腔模具设计&CAD
  - 更有效的设计工具
  - 长期以来市场需求的许多功能增强
- 总体
  - 超过200项的新功能以及原有功能提升
  - 质量提升



**Cimatron 14**  
**What's New**

March 2018



# 快速粗加工

## 改进算法

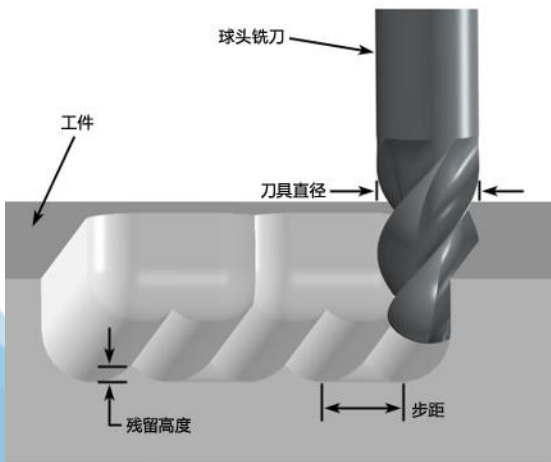
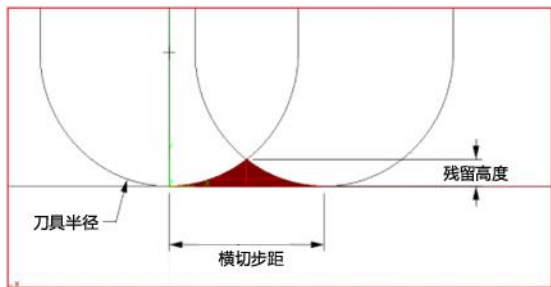
- 更简洁的连接路径
- 优化行间清除路径，“脊”类区域路径优化
- 粗加工效率整体提升约20% (最高达40%)

	Cimatron 13	Competitor	Cimatron 14	Improvement
<b>Case-1</b>				
<b>Total Rough Process</b>	17:28:00	15:26:00	13:48:00	21.00%
<b>Case-2</b>				
<b>1st Rough</b>	12:23:00		12:12:00	1.50%
<b>ReRough 1</b>	05:50:00		04:14:00	27.40%
<b>ReRough 2</b>	05:45:00		02:04:00	13.90%
<b>ReRough 3</b>	00:28:00		00:17:00	39.30%
<b>ReRough 4</b>	00:41:00		00:24:00	41.40%
<b>Total Rough Process</b>	21:46:00		19:11:00	12.70%



# 快速精加工——异形刀具

$$Sc = r - \sqrt{r^2 - \left(\frac{S}{2}\right)^2}$$



鼓形刀



透镜形刀



椭圆形刀

Cutter	
Technology:	Special
Type:	Barrel
Tip:	Ball
Max. Diameter:	6.0
Tip Radius:	1.5
Profile Radius:	45.0
Cut Length:	18.0
Clear Length:	30.0



Cutter	
Technology:	Special
Type:	Barrel
Tip:	Corner Radius
Max. Diameter:	6.0
Corner Radius:	1.0
Profile Radius:	45.0
Flat Bottom Diameter:	4.0
Cut Length:	10.0
Clear Length:	30.0



Cutter	
Technology:	Special
Type:	Barrel
Tip:	Flat
Max. Diameter:	6.0
Corner Radius:	0.0
Profile Radius:	45.0
Flat Bottom Diameter:	4.0
Cut Length:	18.0
Clear Length:	30.0



Cutter	
Technology:	Special
Type:	Lens
Tip:	Ball
Diameter:	6.0
Tip Radius:	15.0
Corner Radius:	1.0
Cut Length:	10.0
Clear Length:	30.0



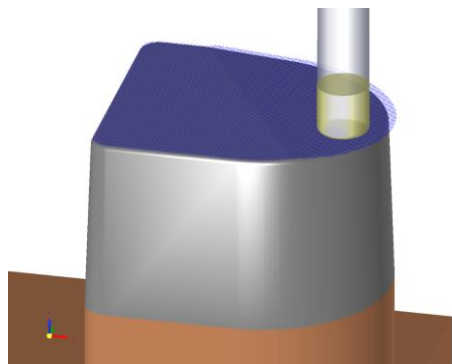
Cutter	
Technology:	Special
Type:	Oval
Tip:	Ball
Diameter:	6.0
Tip Radius:	2.0
Profile Radius:	45.0
Cut Length:	14.0
Clear Length:	30.0



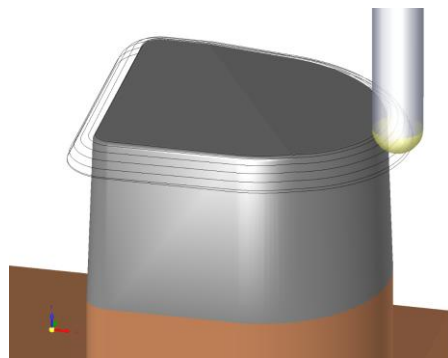
Cutter	
Technology:	Special
Type:	Lens
Tip:	Bullnose
Diameter:	10.0
Lower Radius:	20.0
Upper Radius:	1.0
Flat Bottom Diameter:	0.5
Cut Length:	10.0
Clear Length:	30.0



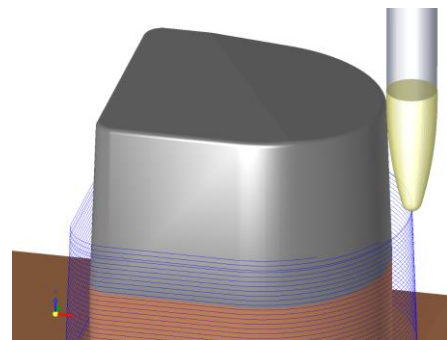
# 快速精加工——异形刀具



浅的区域用鼓形刀具



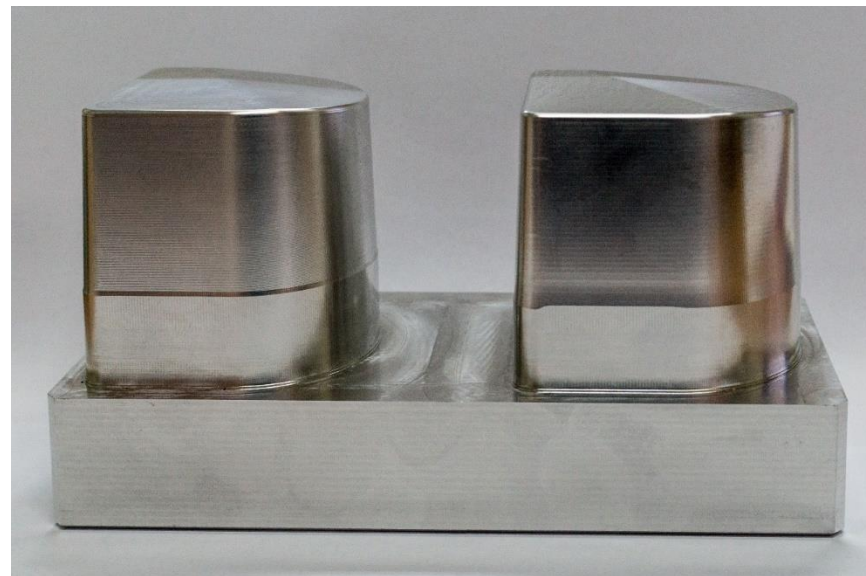
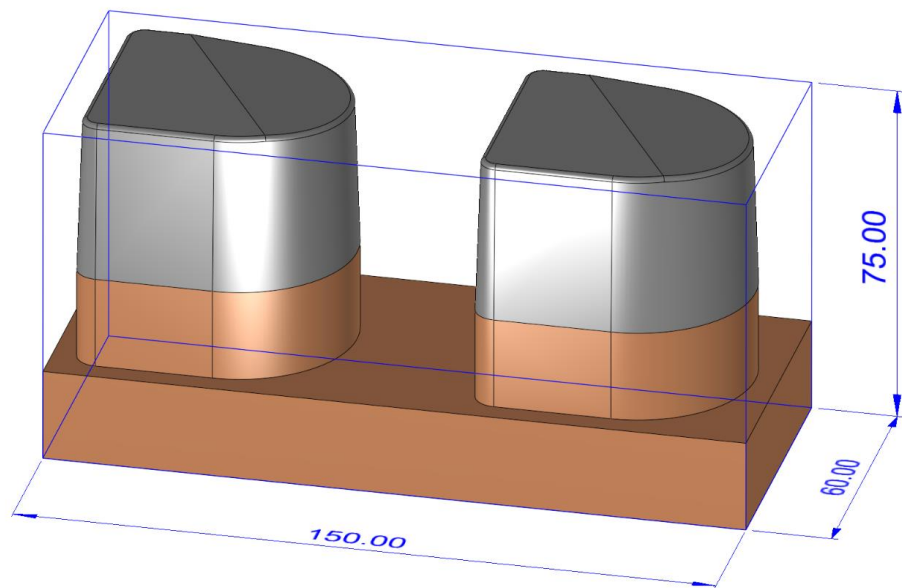
过渡区域用球刀



陡峭区域用椭圆形刀具

# 快速精加工——异形刀具

试切

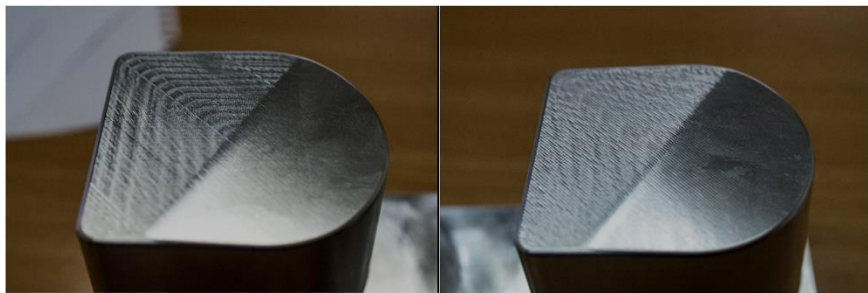


铝块尺寸150 x 60 x 75 mm



# 快速精加工——异形刀具

Shallow areas (Below Slope)



Left: ball Dia. 10mm corner R: 5mm

Right: Lens Dia.10 mm Lens R: 20mm

Tool Radius ( r )	5.0
Scallop ( Sc )	0.001500



Step Over ( S )

$$S = 2 * \sqrt{r^2 - (r - Sc)^2}$$

Side step: 0.25mm

Cut time: 10Min.

Tool Radius ( r )	20.0
Scallop ( Sc )	0.001500



Step Over ( S )

$$S = 2 * \sqrt{r^2 - (r - Sc)^2}$$

Side step: 0.5mm

Cut time: 5Min.



# 快速精加工——异形刀具

Steep Areas (Above Slope)



Left: ball Dia. 10mm corner R: 5mm

Tool Radius ( r )	5.0
Scallop ( Sc )	0.001500



Step Over ( S )	0.24
-----------------	------

$$S = 2 * \sqrt{r^2 - (r - Sc)^2}$$

Down step: 0.25mm

Cut time: 20 Min



Right: Oval Dia. 10 mm Oval R: 85mm

Tool Radius ( r )	85.0
Scallop ( Sc )	0.001500



Step Over ( S )	1.01
-----------------	------

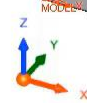
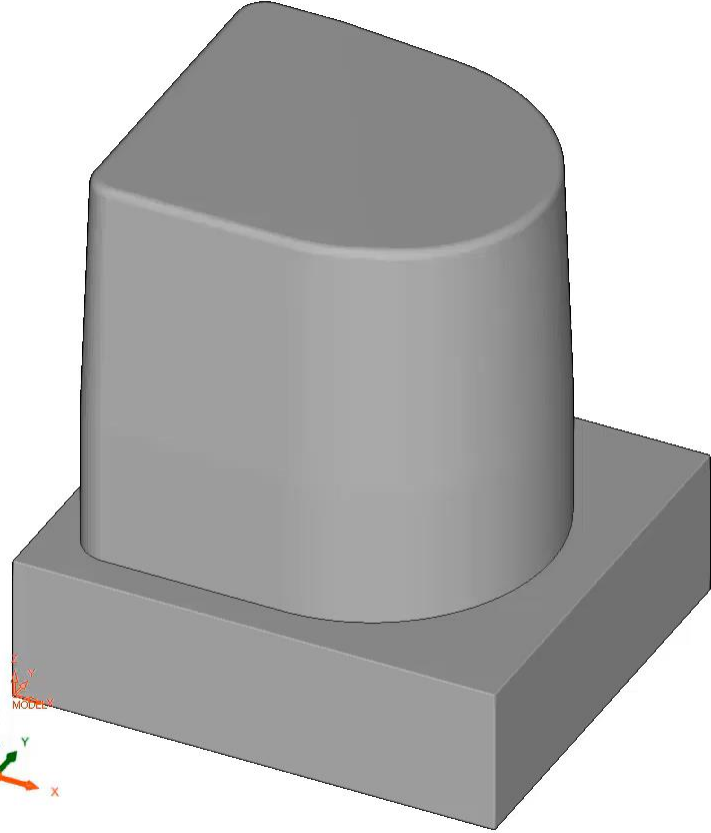
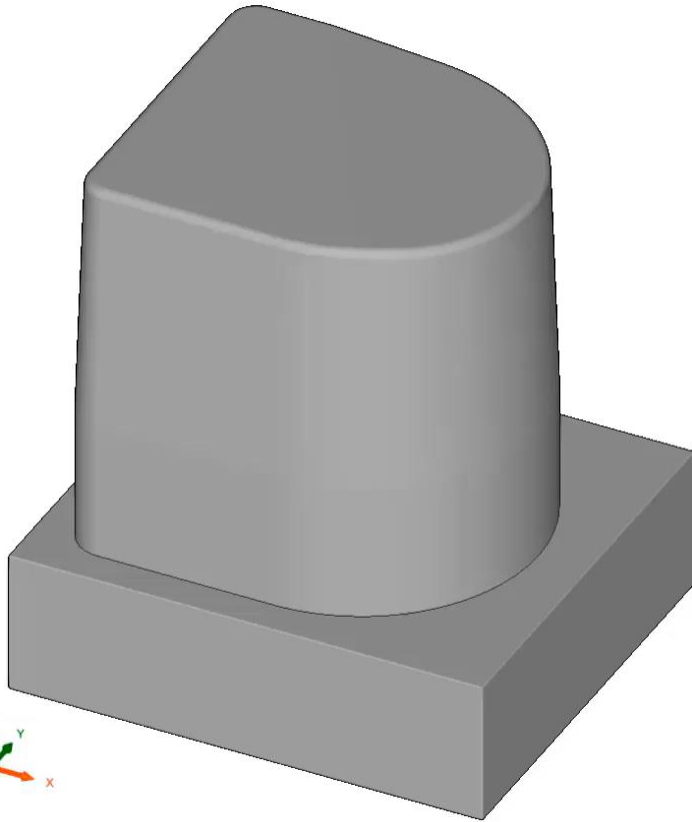
$$S = 2 * \sqrt{r^2 - (r - Sc)^2}$$

Down step: 1.0mm

Cut time: 5 Min.







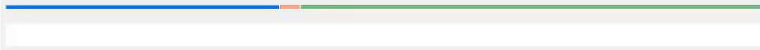
Machining Time

Simulation Progress

Machining Time

Simulation Progress

Current:	000:00:00
Total:	000:23:41



Current:	000:00:00
Total:	000:07:35



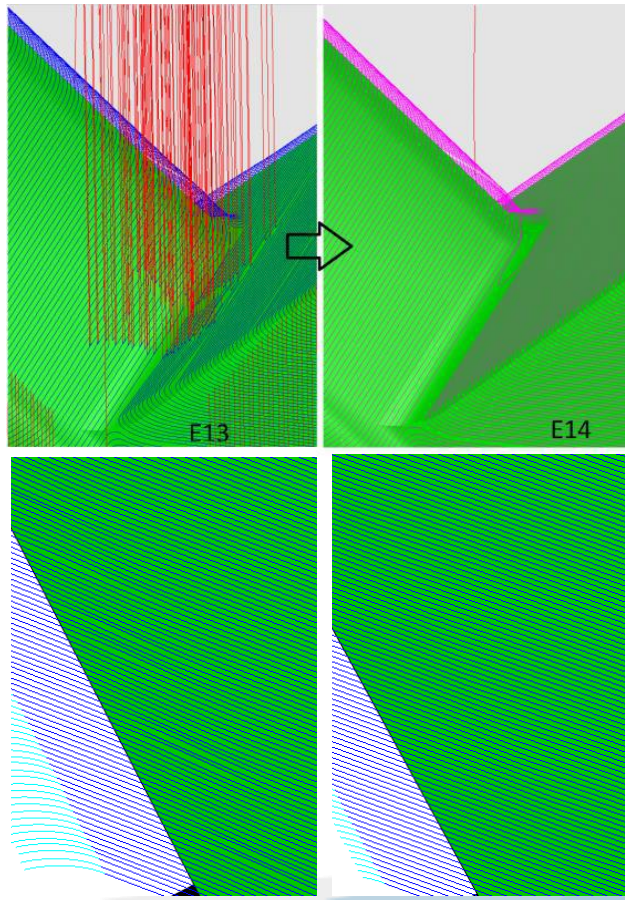
# 加工质量更高

- 五轴清角加工
- 精加工质量



# NC, 五轴倾角加工- 更高的表面质量<sup>(1)</sup>

- 5-Axis 倾角加工算法
  - 显著提升
- 成效
  - 减少跳刀
  - 减少机床空转幅度
  - 提升表面质量





**Simulation Control**

Remachine-Cleanup\_278 1 of 2

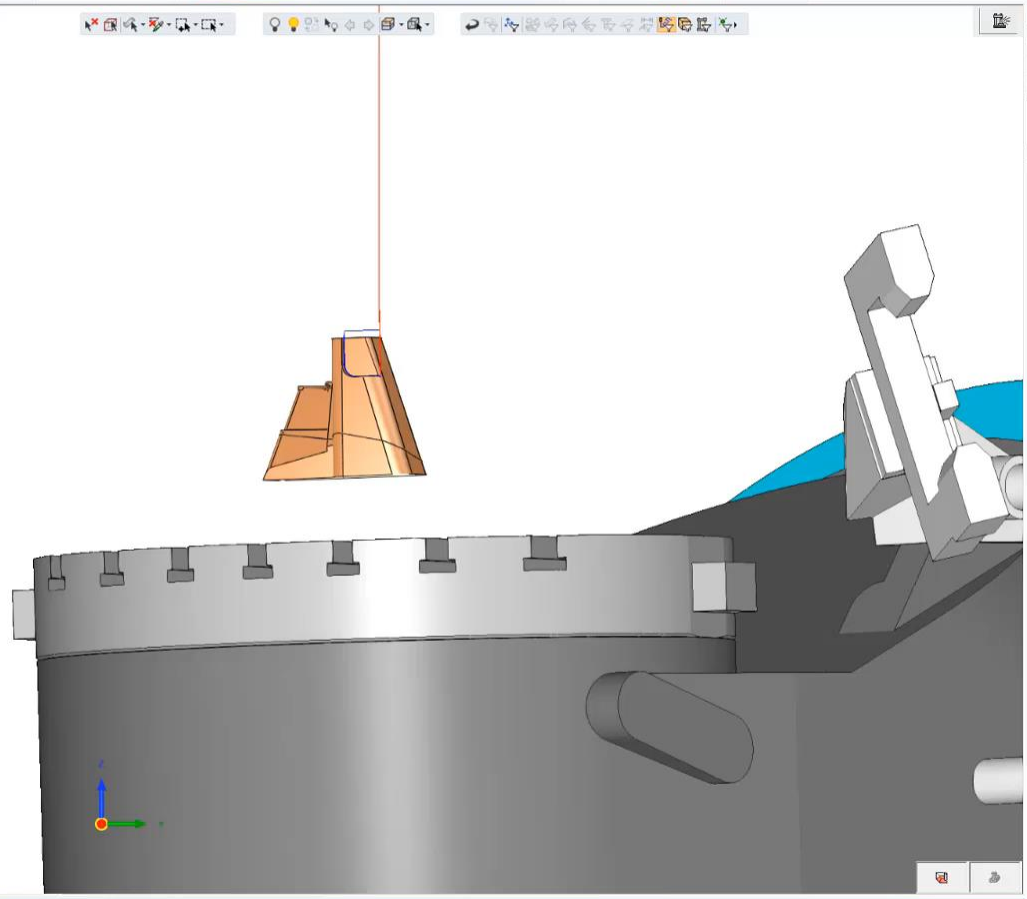
Ignore Stops  Done: 0.4% Errors: 0

By Procedure

Block 427

X [-348.184] Y [298.046] Z 469.000  
 B [2.857] C [22.762]

Simulation Motions List



**Simulation Motions list**

V	Proc. Name	V	V	Comment	Cutter	UCS
✓	Remachine-Ci...	g	v14	v14 standard tilti...	N_B1	MODEL
✓	Remachine-Ci...	g	v14	v14 standard tilti...	N_B1	MODEL

Display:  By Block  By Coordinates

V	Block	Operation
0	0	BEGIN PGM 202_5_AXIS_TILTING_QUALITY MM
0	0	:DMU60
0	0	-----
0	1	CYCL DEF 247 FIXAR REFERENCIA Q339=10:NU..
0	2	CYCL DEF 7.0 PONTO ZERO
0	3	CYCL DEF 7.1 X0
0	4	CYCL DEF 7.2 Y0
0	5	CYCL DEF 7.3 Z+#Z#
0	6	PLANE RESET STAY
0	7	M129
427	8	L Z-1.0 FMAX M91
427	9	L X-650.0 Y-500.0 FMAX M91
427	10	L B0 C0 F4000. M31
427	11	:DIAMETER: 1.0 CORNER RADIUS: 0.5)
427	12	:TOOL COMMENT: )
427	13	:N_B1 D=1.0 L6.0
427	14	M1
427	15	TOOL CALL 18 Z S11000.
427	16	CALL PGM TNC:ISUPERVMEDIR.H
427	17	L Z-1.0 FMAX M91
427	18	L X-650.0 Y-500.0 FMAX M91
427	19	M03 M84 M56 M25
427	20	:PROCEDURE REMACHINE-CLEANUP #278: V..
427	21	:ESPESURA DE CORTE: 0.02)
427	22	:INCR VERT: 0.5)
427	23	:INCR LAT: 0.5)
427	24	:TOLERANCIA: 0.01)
427	25	L B2.857 C22.762 F4000
427	26	PLANE SPATIAL SPA-1.694 SPB1.614 SPC21.09..
427	27	L X1.2 Y-1.328 F10000.
427	28	L Z125.361 F10000.
427	29	PLANE RESET STAY
427	30	M128
13	31	L X12.883 Y7.522 Z7.76.08 F10000.
14	32	L X12.875 Y7.503 Z7.5.833 F10000.
15	33	L X12.867 Y7.484 Z7.5.587 F10000.
15	34	L B5.715 C24.082 F4000.
17	35	L X12.856 Y7.481 Z7.5.516 B6.128 C24.09 F420.
17	36	L X12.856 Y7.479 Z7.5.445 B6.542 C24.111
17	37	L X12.854 Y7.476 Z7.5.374 B6.956 C24.144
17	38	L X12.853 Y7.473 Z7.5.302 B7.369 C24.186
17	39	L X12.851 Y7.471 Z7.5.231 B7.783 C24.238
17	40	L X12.85 Y7.468 Z7.5.16 B8.196 C24.294
17	41	L X12.859 Y7.465 Z7.5.089 B8.61 C24.359
18	42	L X12.858 Y7.463 Z7.5.018 B9.023 C24.377
18	43	L X12.856 Y7.46 Z7.474 B9.438 C24.404

**Simulation Display**

- Local Motion Filter
- Tool
  - Cutter
  - Holder
- Parts
  - Target Part

**Machining Time**

Simulation Progress

Current: 000:00:00  
 Total: 000:00:50

# 五轴清角加工 —— 表面质量更高

- 新的“转换为五轴”程序
  - 3轴、5轴程序分开
  - 编辑、更新刀路，无需重新计算3轴刀路，节约时间
- 五轴清角导引加工——用于简单几何体 (如：电极)
  - 通过选择轮廓控制倾斜角度
  - 刀路光顺
  - 计算速度更快





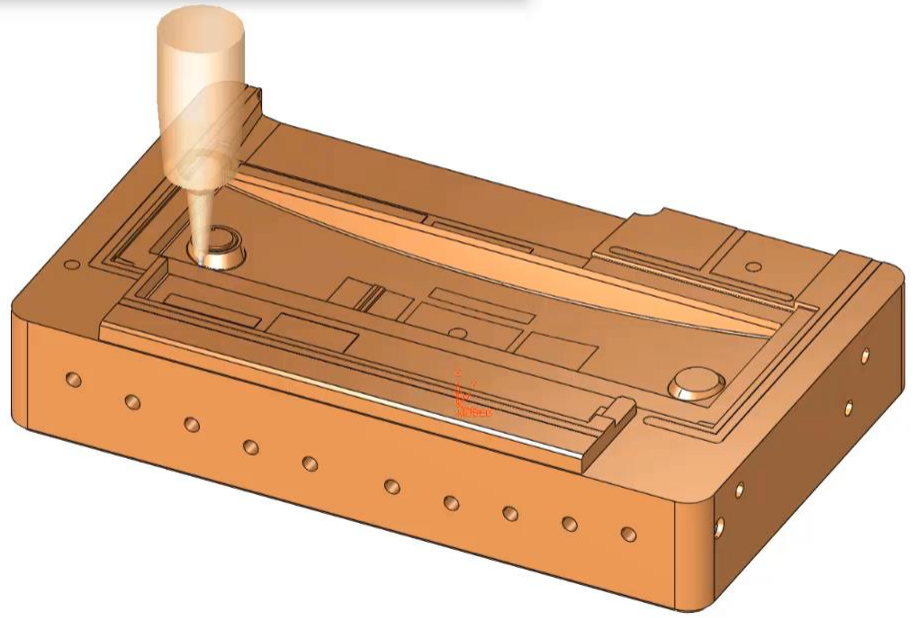
- Switch to CAD Mode
- By NC Tool
- Toggle Motio...
- Load Model
- Pocket Manager
- Cutters
- NC Setup
- Part
- Stock
- Toolpath
- Procedure
- Execute
- Global Filter
- Navigator
- Machining Simulation
- Remaining Stock
- Post Process
- NC Report
- Job Manager



Features

NC Process Manager

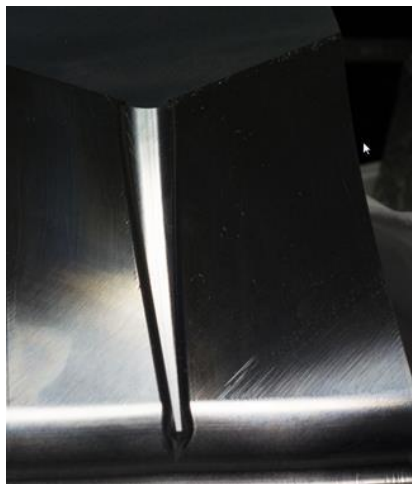
Status	TP/Proc. Name	Comment	C. Plan	Cutter	UCS
✔	SETUP_MODEL (1 P)	Setup		MODEL	MODEL
✔	O1008 (5X) (1 P)	No Text		MODEL	MODEL
✔	RM-Cleanup_63	original 3x (ignore Holder)		ESF3	MODEL



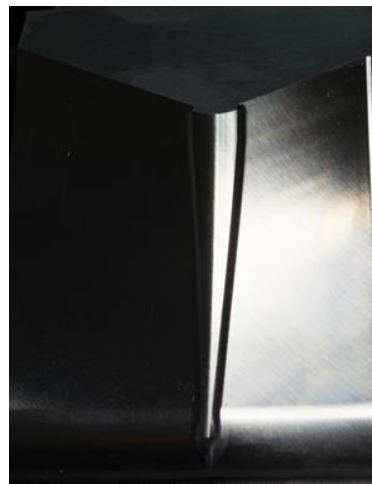
# 精加工质量

只需在精加工&清角里改变一个参数.....

- 质量显著提升



标准加工

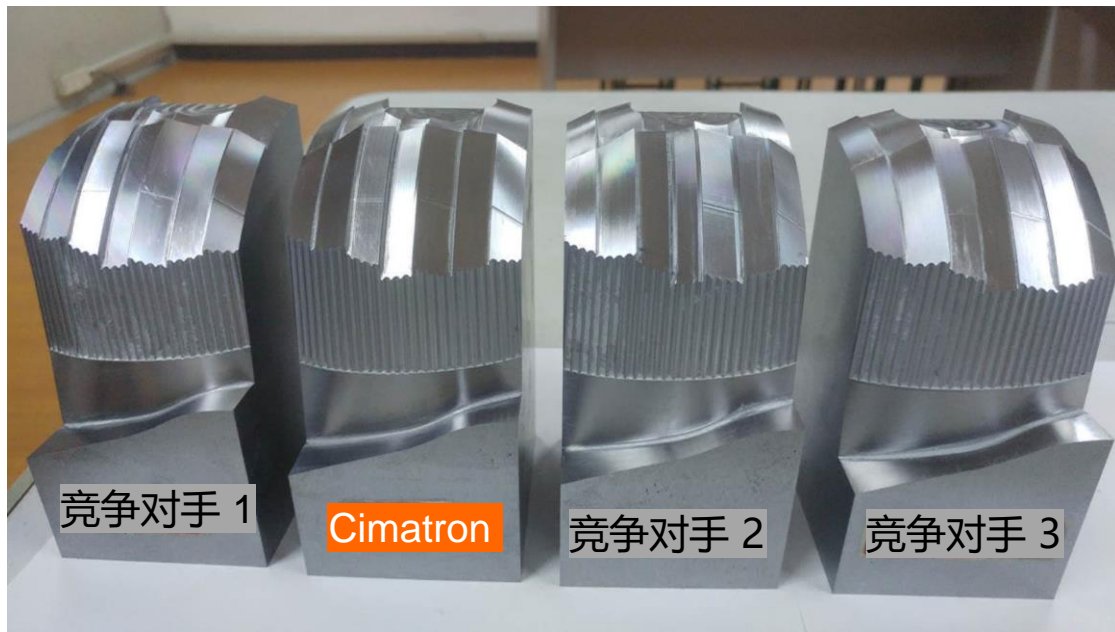


精加工质量



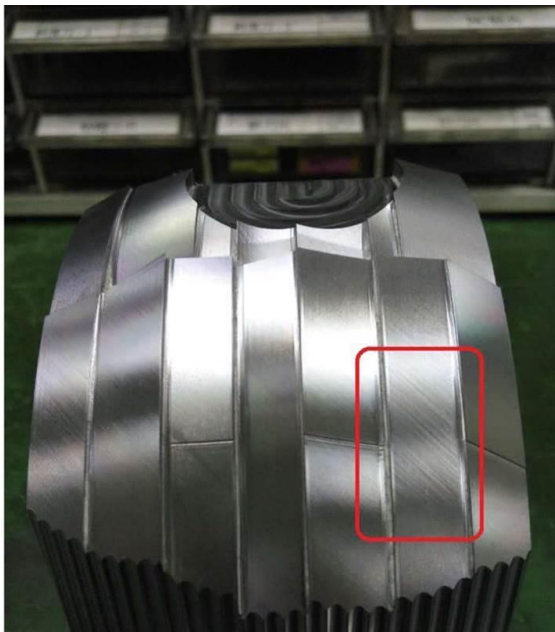
# 精加工质量

同台竞技



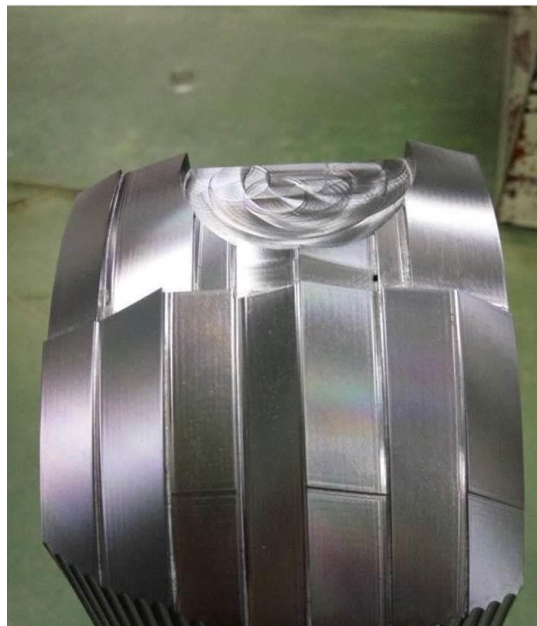


# 精加工质量



竞争对手 1

标记区域需要人工抛光



Cimatron

无需抛光



# 简单、自动化编程

- 基于特征加工
- 导引式清根



# 基于特征加工

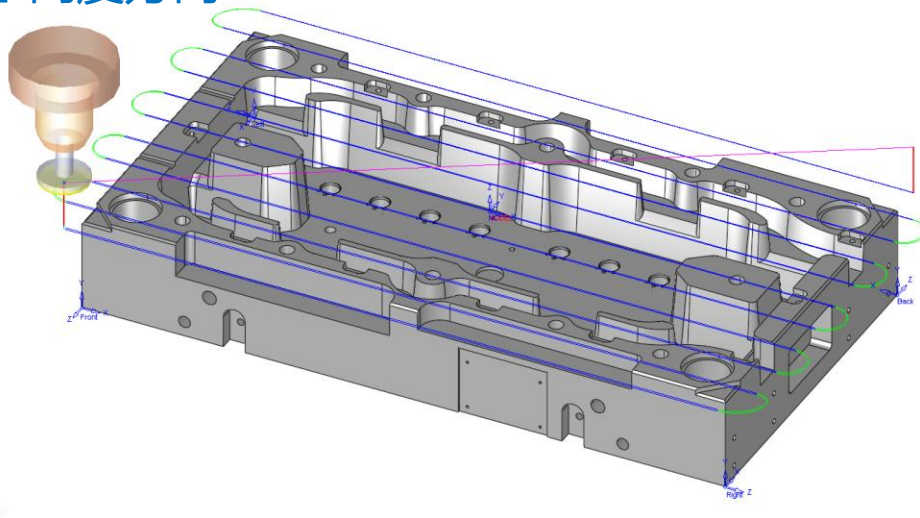
- 编程简单、快速、安全
  - 面加工
  - 槽腔管理器
  - 槽加工模板
  - 自动侦测斜角
  - 自动钻孔



# 基于特征加工

## 面加工

- 毛坯、零件信息自动参与计算
- 无需定义轮廓、Z方向值-高度方向

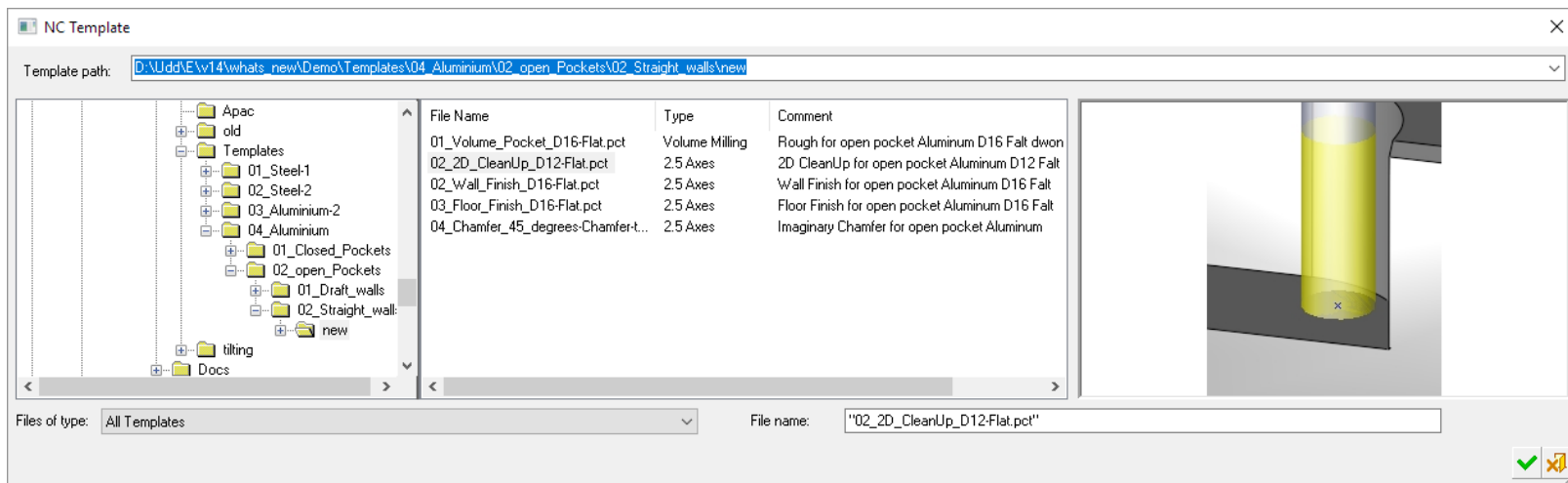




# 基于特征加工

## 型腔模板编程应用

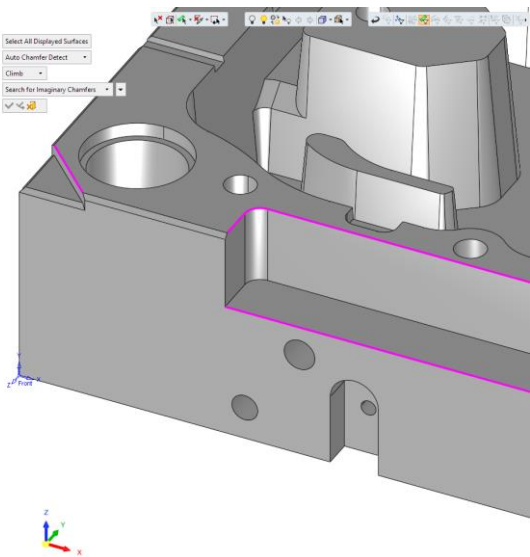
### — 完整的型腔加工工艺应用



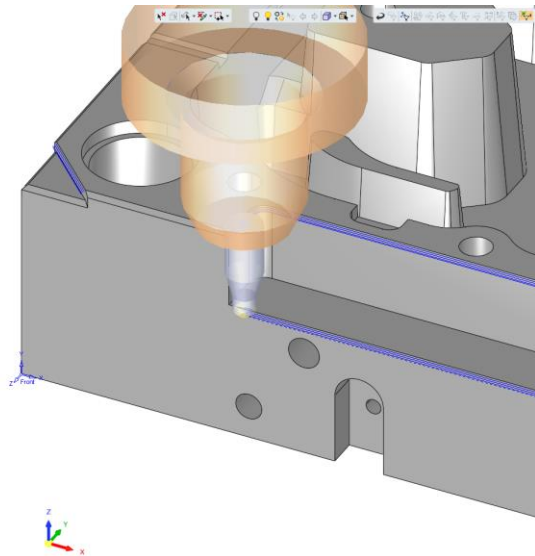
# 基于特征加工

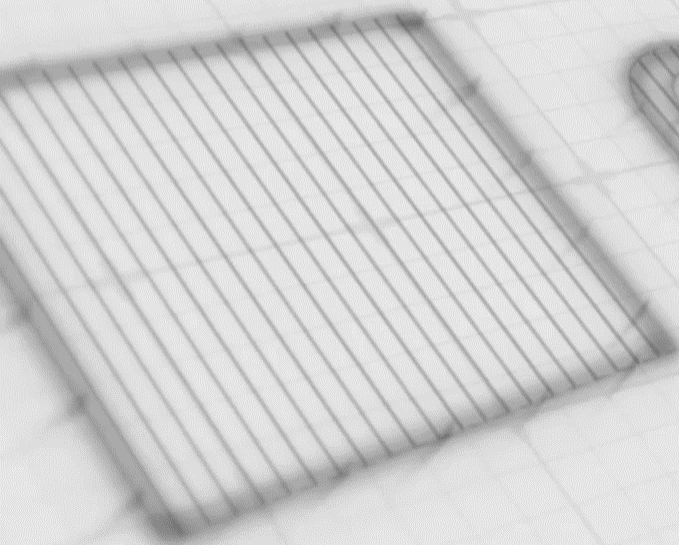
## 工艺倒角

自动侦测、假想的或实际倒角



避免刀柄与工件碰撞





Cimatroni



# 导引式清角

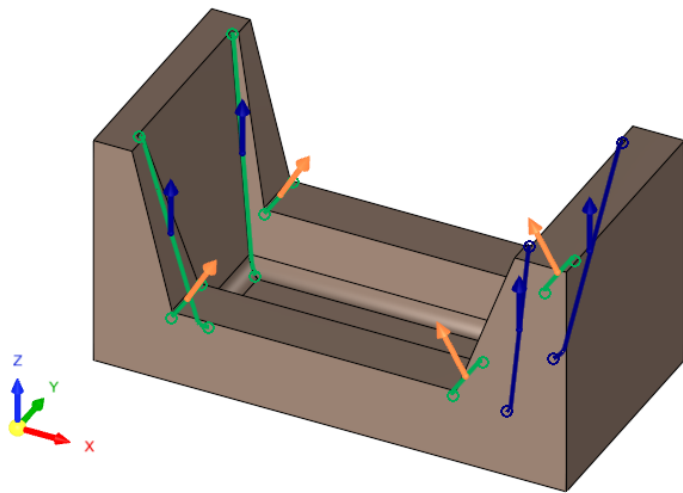
- 新增功能
- 更好地控制、管理清角工艺
  - 快速、安全、高效的清角编程
  - 非常适用于大型复杂零件清角：保险杠模具、格栅类零件



# 导引式清角

## 分段清角

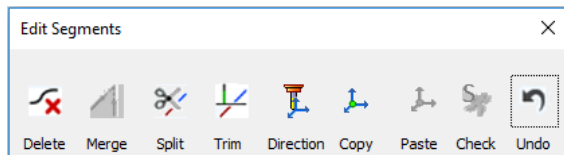
- 根据前一把刀具自动侦测未加工区域
- 所有未加工区域在屏幕显示并通过表格管理
- 可以灵活编辑：裁剪、分割、删除
- 每一区域可自由定义刀轴方向



Remachine Segments Table

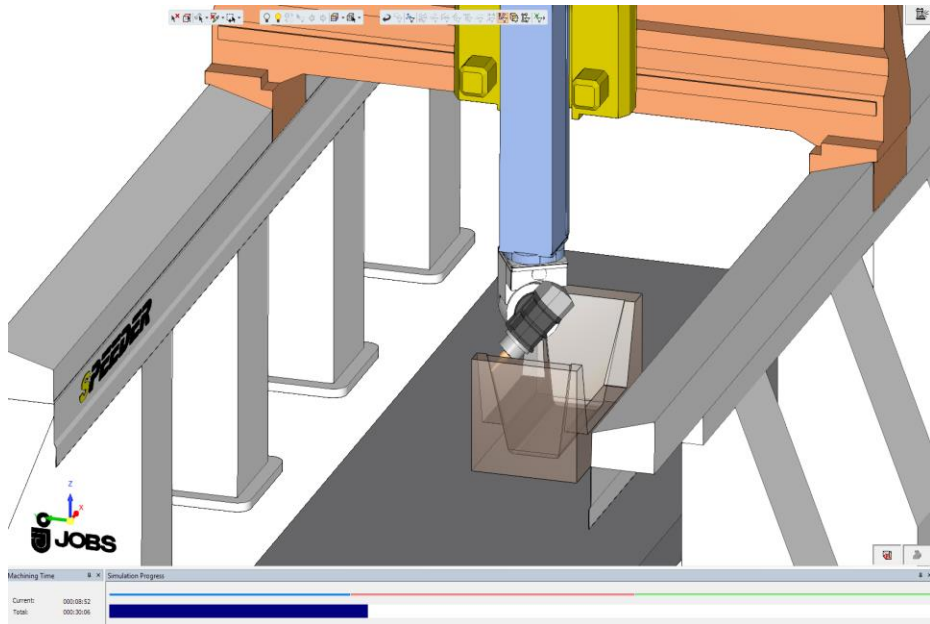
Status	Reference Cutter Diameter	New	Milled	UCS	Tolerance	Surf. Offset
✓	25.000	2	6	MODEL	0.100	0.000
✓	Direction 1	2	2			
✓	Direction 2	0	2			
✓	Direction 3	0	2			

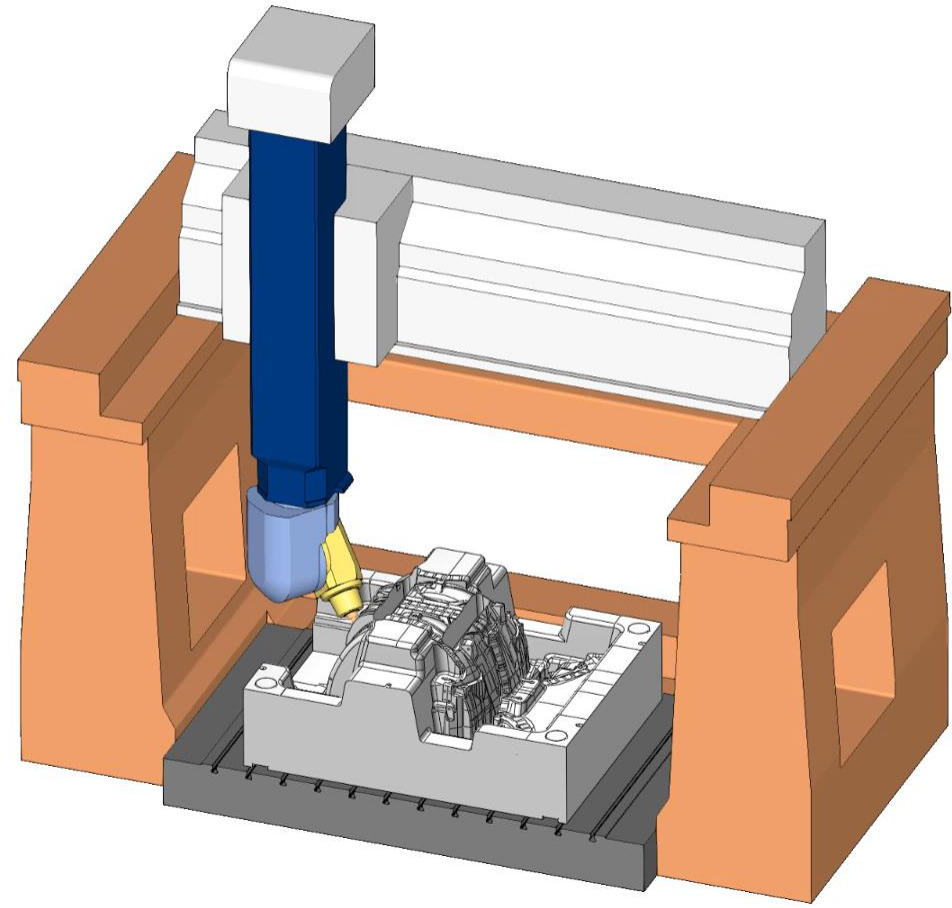
Direction Arrows: All Segments



# 导引式清角

- 两个新程序
  - 导引式清角
  - 多轴导引式清角
- 用法
  - 根据预定义方向分别对每个区域进行清角加工





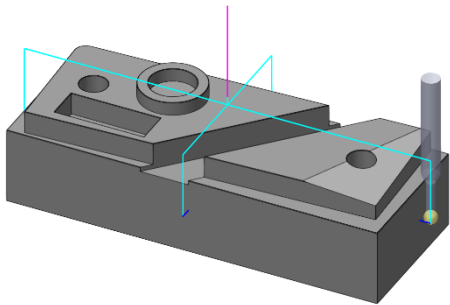
# 提高机床利用率

- IPM (在机检测)
- 针对Makino CSG的界面 (机床防碰撞保护)



# 在机检测

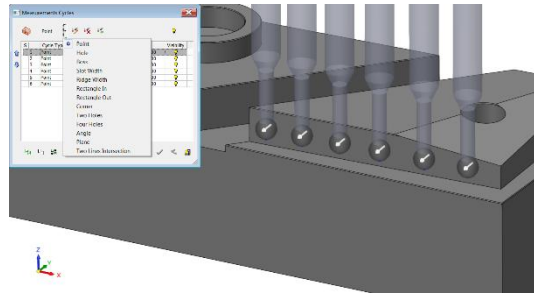
- 工作检测工作在机床上完成
  - 零件仍在数控机床上
- 提升车间效率
  - 在数控机床上完成高质量零件
  - 减少零件处理操作，优化材料设置



加工原点设置

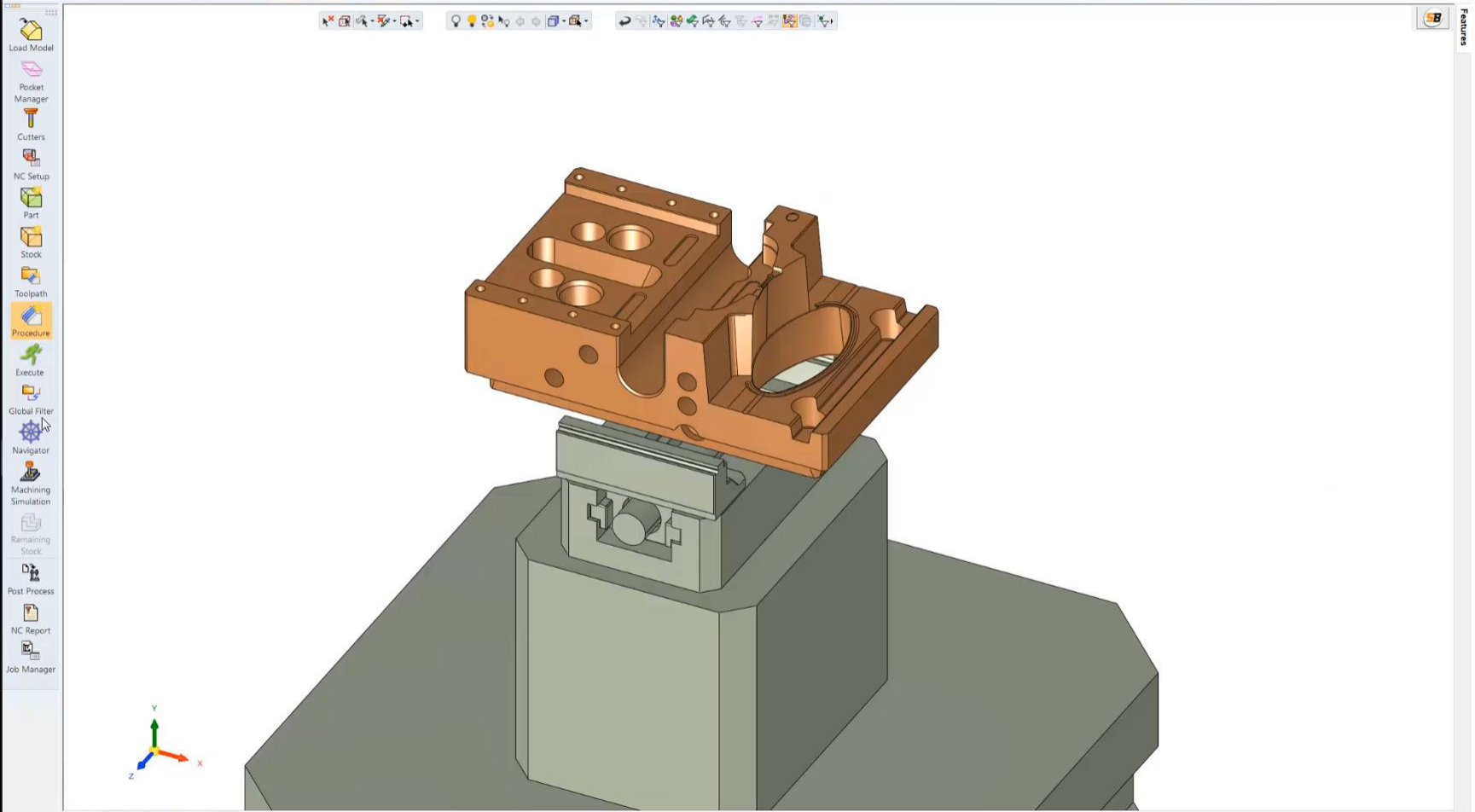


在机检测



在机检测

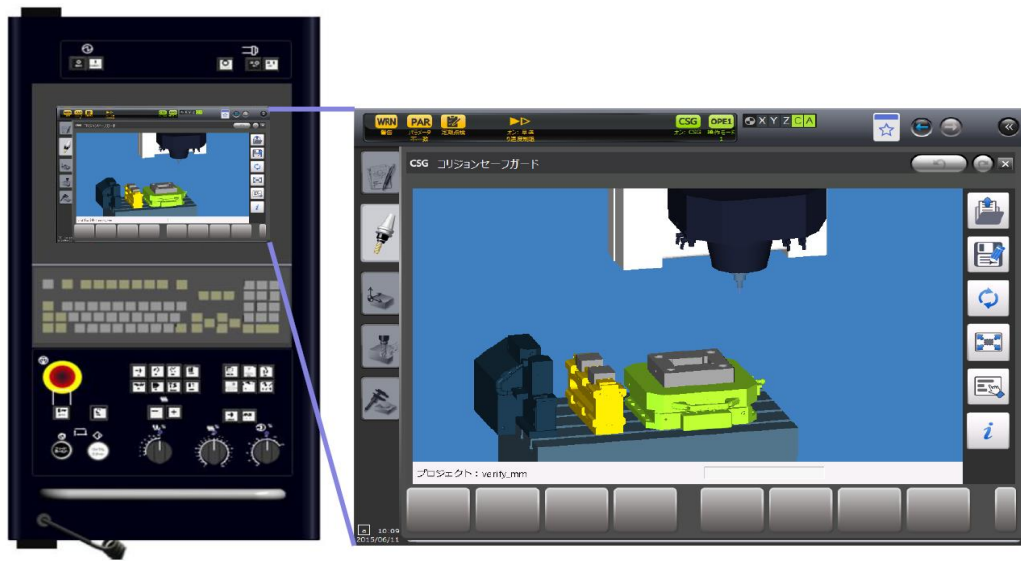




# 针对Makino CSG的界面

什么是Makino CSG（防碰撞保护）？

- 在Makino机床上，即时碰撞防护系统
- 所有Makino五轴机床默认安装
- 侦测所有零部件
- 侦测所有工作模式
  - G-Code 编程 (CAM)
  - Manual Jog 手动进给
  - MDI（手动输入数据）

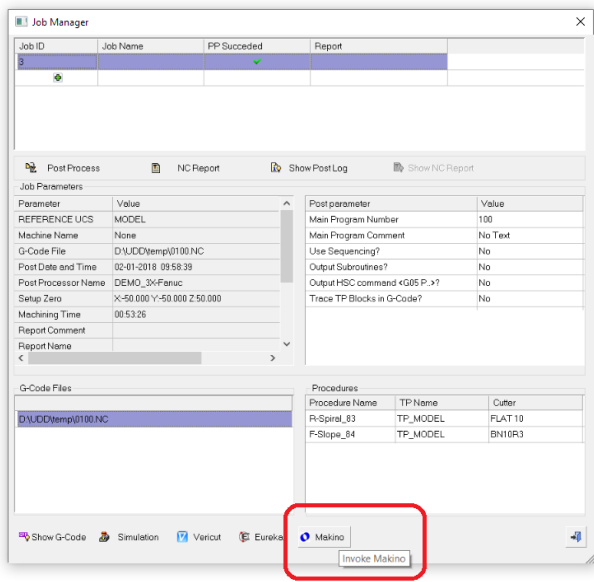




# 针对Makino CSG的界面

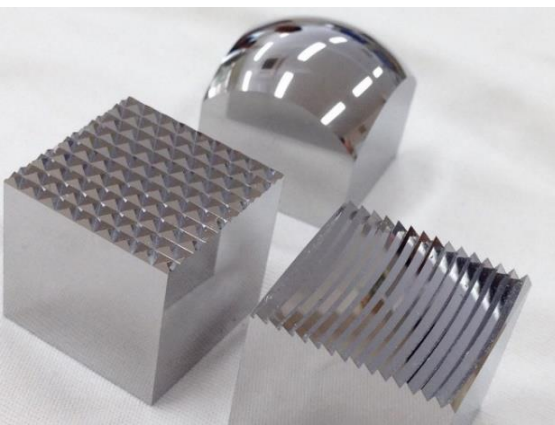
插件式界面，一键自Cimatron切换到Makino状态下 (需单独授权)

- 输出的压缩的文档包含所有必要信息
- 共赢!!!



# Hale

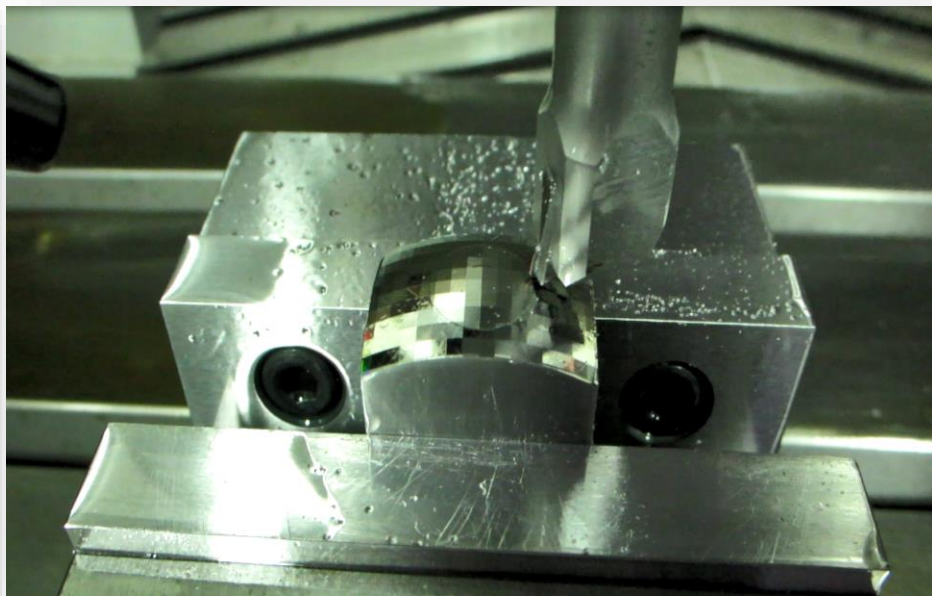
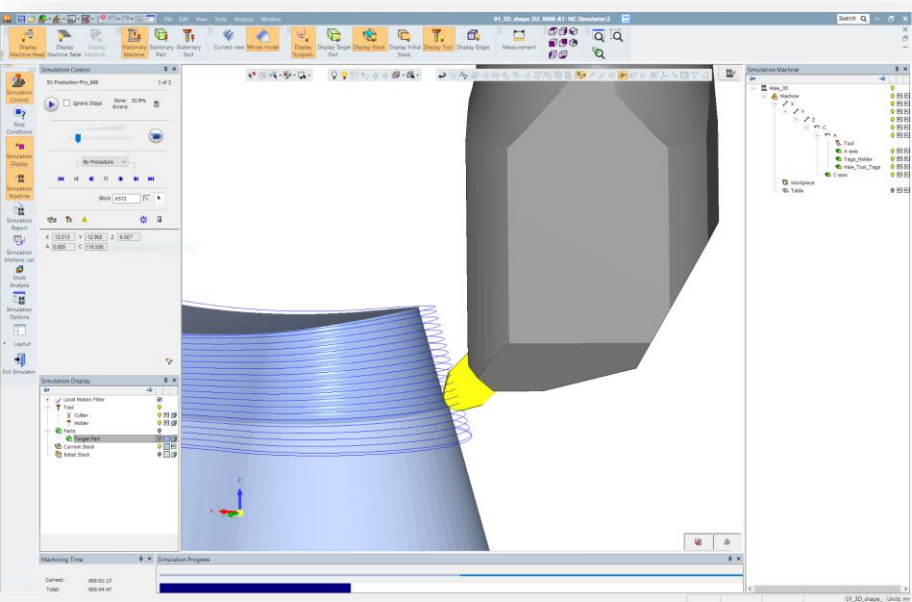
- 镜面级加工质量
  - 光学模具或零件
    - 透镜, 透镜阵列, 菲涅尔透镜等各种光学透镜
    - 汽车前后灯具
  - 使用非旋转刀具
    - 圆角形, V-形, 方形
  - 超声波振动



# Hale

## 五轴微铣削Hale路径

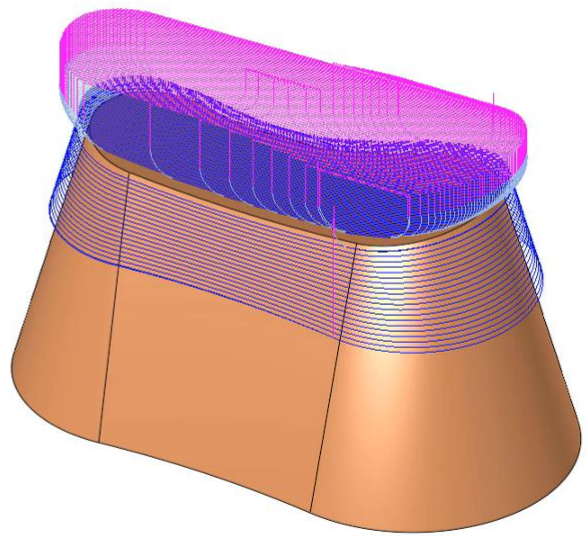
- 支持各种刀具形状
- 刀路模拟、后置处理都需单独授权



- Load Model
- Pocket Manager
- Cutters
- NC Setup
- Part
- Stock
- Toolpath
- Procedure
- Execute
- Global Filter
- Navigator
- Machining Simulation
- Remaining Stock
- Post Process
- NC Report
- Job Manager

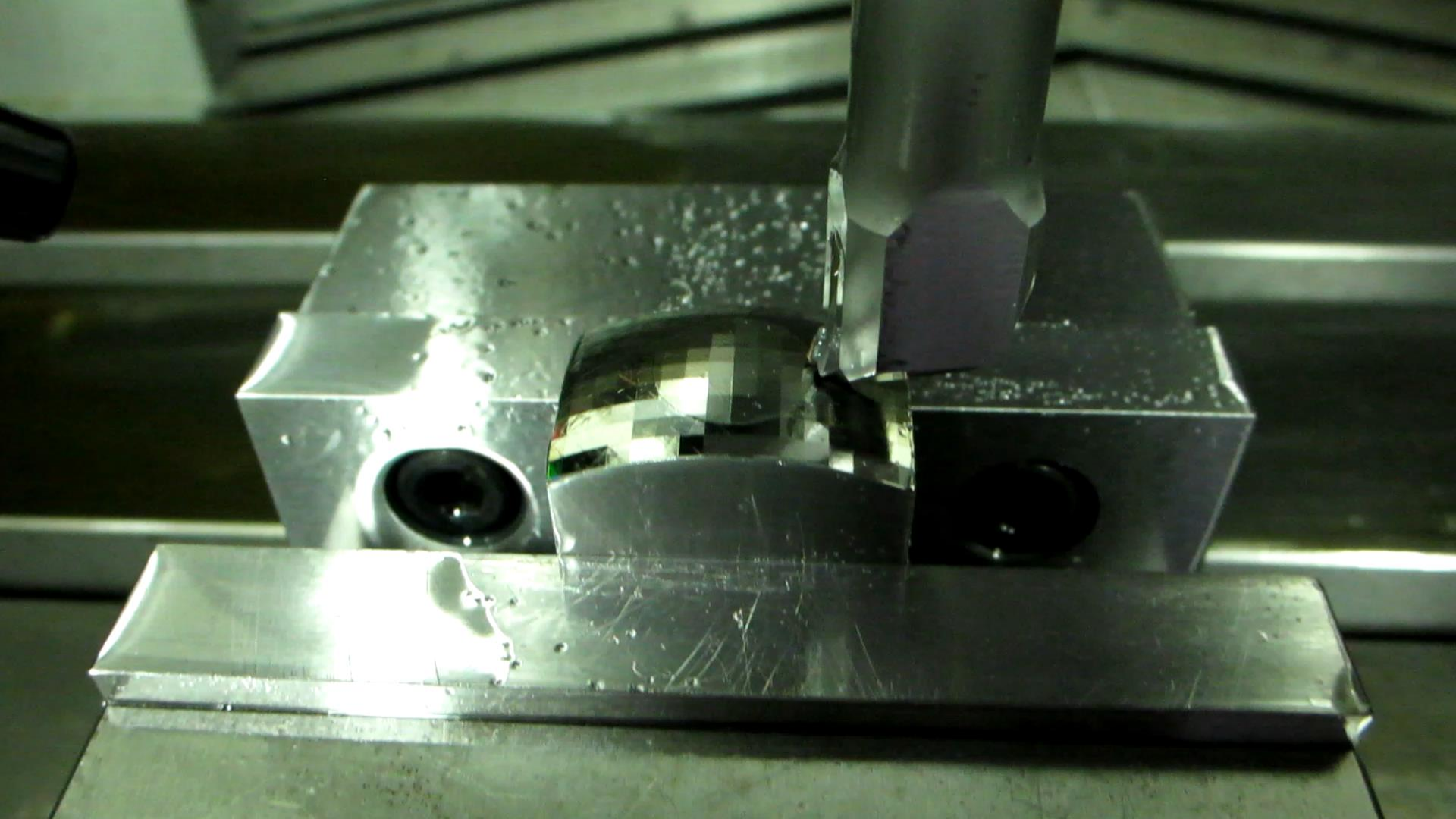
NC Process Manager

Status	TP/Proc Name	S	Comment	C	Pen	Cutter	UCS
+	NC_Setup (2 P)						
+	TP_MODEL_5 (5X) (2 P)						
✓	5X-Pro_986	⚠	Hole Milling layers			R1_ANG5_4	MODEL
✓	5X-Pro_995	⚠	tops			R1_ANG5_4	MODEL



Output: NC Execution Monitor





Thank You!  
[www.3dsystems.com](http://www.3dsystems.com)