

# **NCG CAM Solutions Ltd.**

**Стандарта при фрезование. Конвенционално и високоскоростно фрезование. 2.5 до 5 реални оси. 3D CAM софтуер.**



**Независимо програмно решение.**

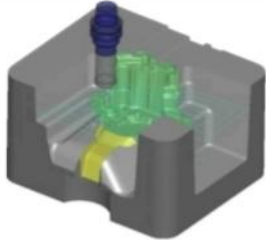


- Спестява време.
- Спестява пари.
- Увеличава печалбата.

## NCG CAM – Базова платформа; преглед на програмата по операции.

NCG CAM има допълнителни опции за груби обработки, които са идеални за вдлъбнати форми, където програмиста иска да има тотален контрол над процеса с climb фрезование. Всички пътища на инструмента започват от въздуха при зададена дълбочина по Z и работят в центъра.

### Area Clearance Roughing



NCG CAM е автоматичен метод за груба обработка на всякакви 2D или 3D форми, създавайки оптимизирано и плавно движение за високоскоростно фрезование (high speed machining - HSM) докато поддържа точността на работа и удължава живота, както на инструмента, така и на машината. Всички инструменти и държачи са автоматично предпазени от потенциални колизии, като така се постига максимална ефективност и след всяка една операция може да се види какво реално става с обработвания детайл.

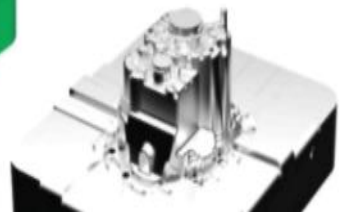
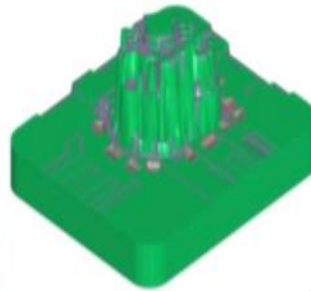
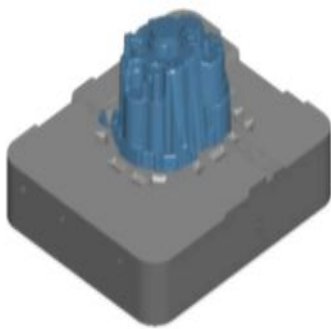
NCG CAM ще се опитва винаги да влиза спираловидно в джоба, когато обработва грубо, като при това автоматично ще се адаптира към ъгъла на захода в посока -Z, ако влизането по спирала не е възможно. Всеки район под инструмента, който е твърде малък, за да бъде обработен сеган – ще бъде пропуснат автоматично. NCG CAM ще открие тези райони сам и ще ги остави за последващо получисто или чисто фрезование, избягвайки почти всички ходове на фрезата, които биха били във въздуха.

NCG CAM има пълна защита от колизии на инструмент и държач, което е особено важно, когато имате инструмент-държач или инструмент, с непреценена дължина. Също така при тази операция софтуера дава и пълна защита от удар и при 5-осна работа ( 3+2 оси ), нещо което може да се смята, че е недостижимо за стандартните 3-осни подходи.

Фрезата и нейния държач могат да бъдат специфицирани посредством стандартен каталог или потребителя може да ги дефинира от своите клиентски бази данни и библиотеки. Така всеки може сам да си създава база данни от примерни инструменти и държачи.

### NCG CAM Core Roughing

NCG CAM създава т.нар. безопасна граница от външния контур на работната зона. Следователно всички инструментални пътища започват от там, подхождайки към заготовката под арка, работейки с не-повече от половината от диаметъра на фрезата, след което инструмента се отдръпва до безопасната зона.



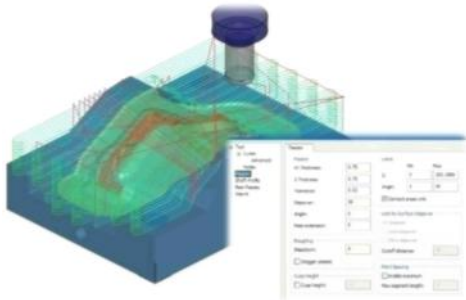
AEROSPACE

## Raster Roughing & Zig-Zag Roughing

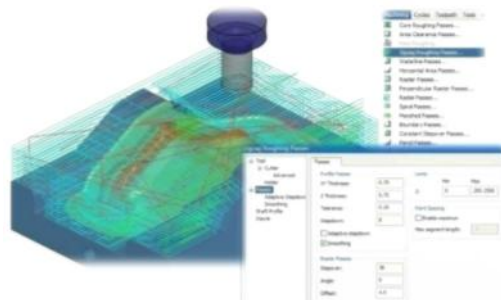
Zig-zag грубата стратегия в **NCG CAM** прави линейни връзвания през джоба при фиксирани нива на Z, подобно на стратегията area clearance или core roughing. На всяко ниво профилният ход изрязва материала и след това слиза на следващото зададено ниво по Z.

Когато се създават тези ходове, то е възможно да ги направим и с „клатене“. Това е особено подходящо, когато инструментът е кълбовиден и фрезата се държи на минимална височина.

Следва връзка между тези груби зиг-заг пасове, като тук имаме следните възможности: рязане в една посока, в две, зиг-заг, с клатушкане и конвенционално.



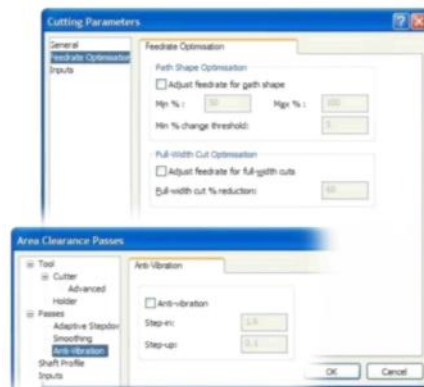
Zig-zag и raster roughing са перфектни за по-меки материали.



### Feed-Rate оптимизация

**NCG CAM** има feed-rate оптимизация за area-clearance, core roughing, rest roughing и water-line обработване. Софтуера знае положението на фрезата и съобразно това адаптира степента на подаване, особено в ъглите. При вътрешни ъгли, където инструментът е в пълен контакт, **NCG CAM** продължава напред като настройва подаването към намаляване по стойност за да поддържа точността на работа и да удължи живота на инструментът.

Когато **NCG CAM** използва спираловиден подход при връзване, и пътя на инструментът е в по-голяма дълбочина по -Z, то подаването също се редуцира, като това първо движения на фрезата ще бъде с цялата и площ. След това тя ще се върне към нормално зададената в параметрите степен на подаване.



### Vibration Free Machining

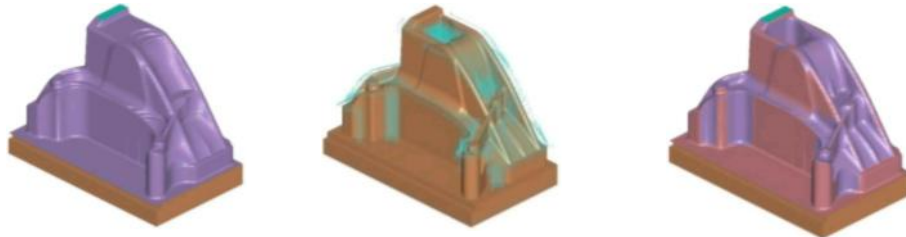
При създаването на area clearance или core roughing стратегия, **NCG CAM** има опция за антивибрация. Това свойство води до чувствително намаляване на вибрациите при работа и е от особена важност за всички видове фрезования. Това от своя страна спомага за поддържането на постоянно положение при рязане, удължава живота на инструментът. А всичко това спестява от Вашите пари!

МОУЛД, TOOL DIE

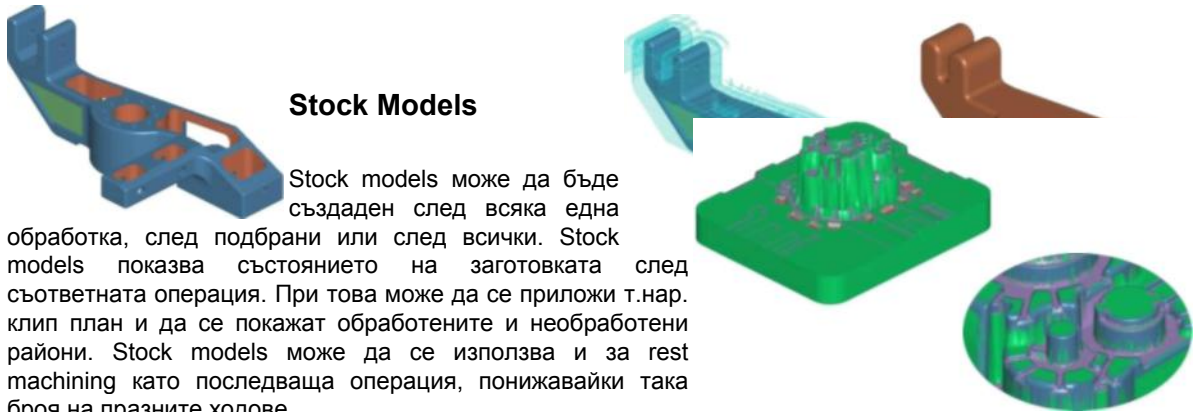
## Rest Roughing

NCG CAM rest roughing обработката може да бъде създадена по два начина.

Потребителят създава първата си груба обработка от заготовката по вече описаните начини - area clearance или core roughing. Rest roughing се създава автоматично чрез избор на режещ инструмент, съобразно предишната обработка. Тази обработка се създава елиминирайки празните ходове във въздуха, като следва само районите на предишна работа, там, където предния инструмент не е успял да изреже.



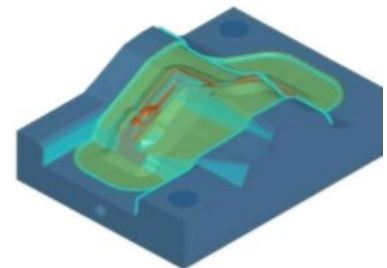
Rest roughing може също така да бъде използван за работа по метални отливки. Отделните пасове могат да бъдат равнени по друг повърхнинен модел, както е показано по-долу (т.е. имаме един модел на получената отливка и друг на крайната форма; тези две модела се сглобяват трансперетно един към друг и се пуска обработка с rest roughing, като програмата автоматично на база моделите „знае“ какво трябва да обработи)..



Stock models може да бъде създаден след всяка една обработка, след подбрани или след всички. Stock models показва състоянието на заготовката след съответната операция. При това може да се приложи т.нар. клип план и да се покажат обработените и необработени райони. Stock models може да се използва и за rest machining като последваща операция, понижавайки така броя на празните ходове.

## Waterline ( Z -Level ) стратегия използваща повърхнинен контактен ъгъл

Waterline може да бъде използвана за за полу-чисто и чисто фрезование, като е предназначена предимно за вертикалните стени за детайла. Ако имам зададен ъгъл на наклона, например между 90 и 30 градуса, то този стръмни райони ще бъдат фрезовани, оставяйки областите с наклон на стенито от 0 до 30 градуса за други, по-подходящи стратегии. Waterline обработката също така може да бъде оптимизирана и посредством степента на подаване.

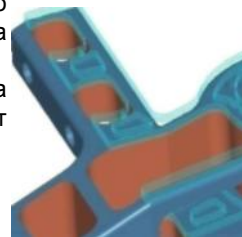


Linking опцията за waterline стратегията включва еднопосочно и двупосочно фрезование.

## Horizontal Area Machining

Horizontal стратегията се използва за чиста обработка на плоски повърхнини. Horizontal стратегията е близка до area clearance и може да сама автоматично да открие всички плоски повърхнини в заготовката с или без използването на ограничителни по граници.

Ако се налага тези райони да се фрезозат на повече от един ход, то пасовете ще бъдат аксиално офсетнати.

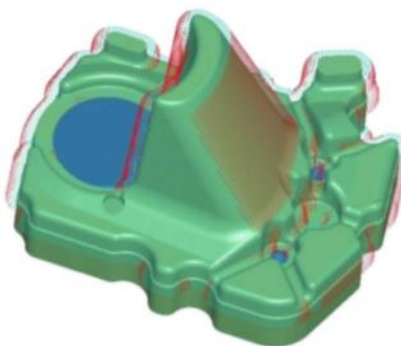


## Raster & Perpendicular Raster

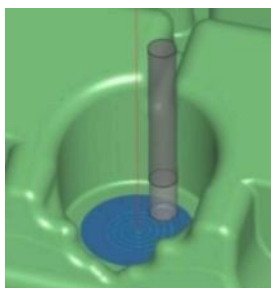
Raster се използва за чиста обработка при съединяването на наклонените и вдлъбнати области. Тази стратегия може да има контактен ъгъл на работа от 0 до 30 градуса и waterline от 30 – 90 градуса. Този подход се използва като отлична комбинация за чисто фрезозане на комплексни форми, и може да се използва както на по-стари ЦПУ машини, така и на такива за високоскоростно фрезозане.

Perpendicular raster стратегията е за чиста обработка на цели компоненти с постоянна повърхност и в същото време поддържа climb фрезозането. Perpendicular може да се каже, че е raster фрезозане в една посока. Пропуска ходовете по наклоните, а после ги обработва с друг raster завъртян на 90 градуса спрямо предишния.

Linking опцията включва и тук one-way и bi-directional, плюс възможността за down-milling (за 3D фрезозане металокерамични пластини) и up-milling (за 3D чисто с металокерамични ball инструменти).

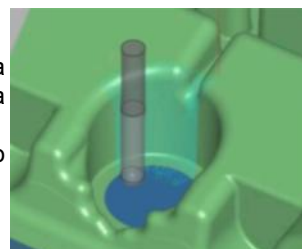


## Spiral



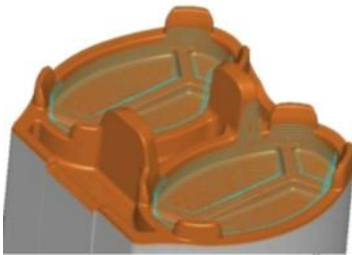
## Radial

Подобно на spiral стратегията, radial стратегията започва от фокална точка. Има уникална опция, която включва спиране близо до центъра на радиалния пас, където плътността става много голяма. Фокалната точка за radial или spiral стратегия се детектира автоматично или пък може да бъде зададена от потребителя.





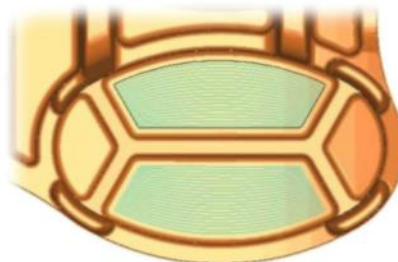
## 3D Constant Offset



Constant offset стратегията се употребява за работа чрез константно – еквилистантни стъпки на инструмента от един ход към друг, независимо от ъгъла на наклона на съответната повърхнина. Може също така да се използва и при с контактния ъгъл на фрезата с безопасна граница или да се приложи към целия детайл.

## Morph

Morph позволява на потребителя да управлява пътя на инструмента с плаващи граници и директен профил. Кухините са идеални за тази операция.



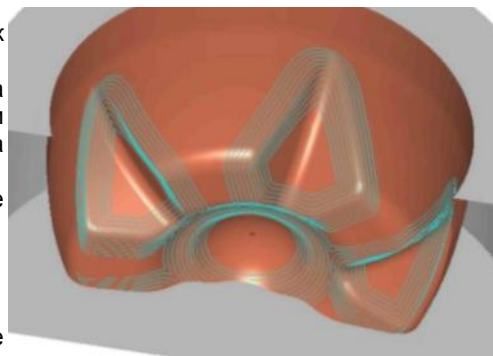
## Pencil



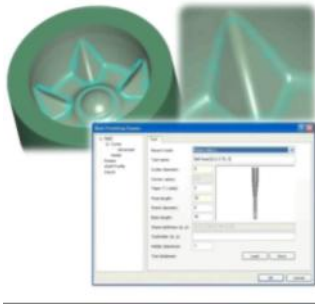
Pencil фрезването е също чиста обработка за минаване по ъглите, като обира материала от предишни фрезови операции. Подходяща стратегия за ъглите, където радиуса на детайла е същия като този на инструмента. Единичен ход дава желаното качество за чисто обработка на повърхнината. Стандартно се работи с climb фрезване, но има и други възможности. Както и при всички останали стратегии, така и тук можем да анимираме процеса, с или без държач.

## Parallel Pencil Milling

Parallel pencil фрезването е добавка към pencil стратегията, като тук потребителя може да зададе броя и стъпката за многоходова работа. Това е особено полезно, когато предишната обработка не е била способна да фрезова всички вътрешни ъгли до съответния зададен радиус. Тази многоходова стратегия ще фрезова остатъчния материал до желания радиус, при това целия останал от предходната стратегия материал. Това ще създаде една наистина съвършена повърхнина с реална форма и може да бъде използвана за връзка с контактния ъгъл на инструмента.



## Rest Finishing



Rest finishing е операция за полу-чисто и чисто фрезозане на вътрешни ъгли. Работи се по ограничение с референсен инструмент, зададен от програмиста. Използва се ball nose фреза, като стръмните райони се разделят от вдлъбнатините, и автоматично се включва защитата от колизии. Вдлъбнатините се обработват спирално, а стръмните участъци – при тях инструментата се държи до колкото е възможно плътно до материала, опитвайки се да намали празните ходове във въздуха.

## Corner Offset Machining

Corner offset фрезозането е близко до constant offset операцията. С тази техника се започва работа от външната граница и се движим по посока на центъра на детайла. След настройването на pencil milling passes, пътя на инструментата се пресмята за целия детайл, като фрезата се държи константно и еквилидистантно спрямо повърхнините. Резултата може да бъде много по-добър в сравнение с 3D constant offset machining в зависимост от формата на детайла.



## Boundary Machining



Boundary machining, обработване по отворен или затворен профил. Негативната дебелина може да се използва за работа по постоянна дълбочина на рязане.

Boundary machining спокойно може да се употреби за направата на охлаждащите канали на матрицата при работа по пресформа, както и за гравирването на надписи (работи директно с Windows True Type шрифтове!).

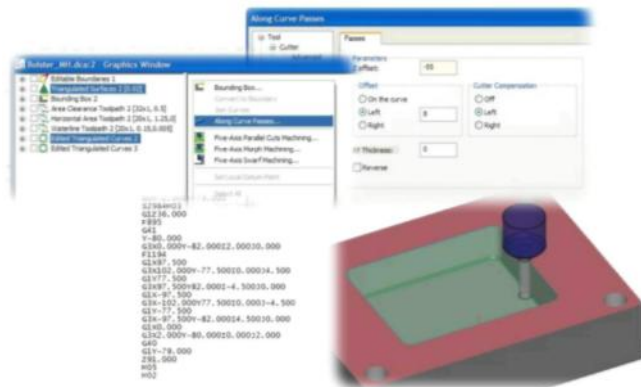
## 2D Cutter Compensation за Along Curve Machining

Фрезозане по крива.

Кривите могат да бъдат извлечени от модела или направо да бъдат тримерни криви. Кривата също може да бъде създадена чрез граници с конвертиране към функция, както и обратното.

Кривата, направена чрез граници ще бъде двумерна. Като граница тя може да се управлява с командите: отвори/затвори, прекъсни, извлечи, офсетни и т.н.

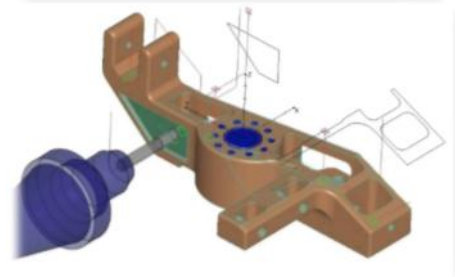
Фрезозането по крива поддържа 2D компенсация (G41 & G42 или фрезовай ляво/дясно). Това дава възможност 2D профила да бъде нагласен съгласно инструментата.



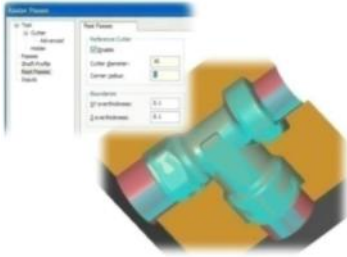
## NCG CAM Solutions Ltd.

### 3+2 Five Axis Machining

Тази стратегия предоставя на технолога да работи с много дълбоки и сложни форми, с комплексни райони, които изискват ротация на детайла и главата на фрезата, изискващи ротация с А, В или С движение. Протекцията от колизии е налична и тук., както за инструмента, така и за държача.



### Rest Areas Options

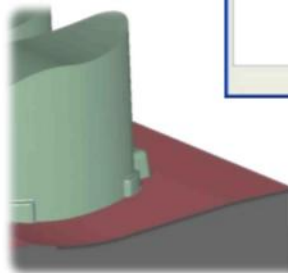
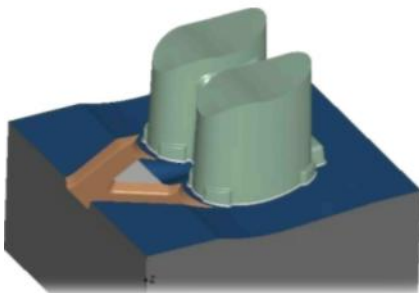
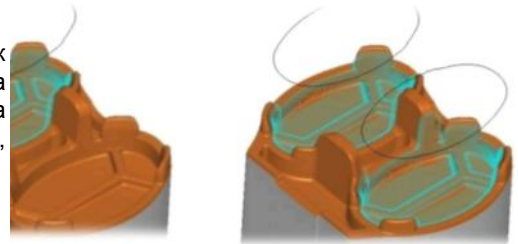


**NCG CAM** rest area е чиста обработка, налична за следните стратегии: waterline, raster, spiral, radial, constant step-over, parallel pencil passes, corner offset passes, morphed и boundary passes.

### Area Boundaries

#### Offset Protection Surfaces

Въпреки, че **NCG CAM** не е система за моделиране, все пак тя разполага с някои функции даващи възможност на инженера да предпазва повърхнините, които са готови за обработване. Офсет на повърхнината е полезна опция, която я предпазва.





## Edit Surface Trimming Holes & Boundaries



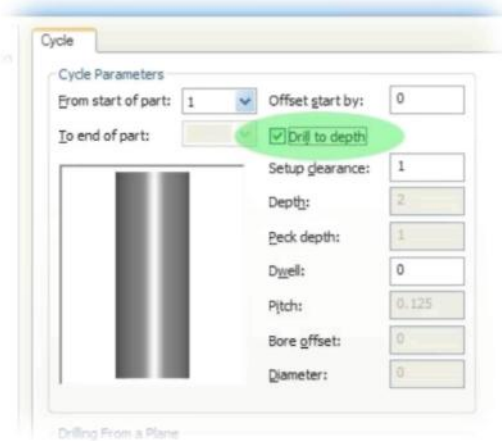
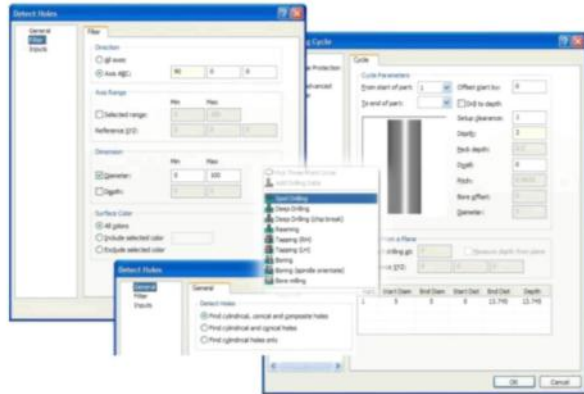
Често, когато фрезозите компоненти или матрици, се налага да съществуват отвори да се запълнят или да се приложи операцията trim към някои повърхнини, с цел да се получи задоволително качество на работа. **NCG CAM** има команда, която позволява веднага да изключите отворите в даденото направление или да дадете Trim на желаната повърхнина.

## Hole Detection & Drilling

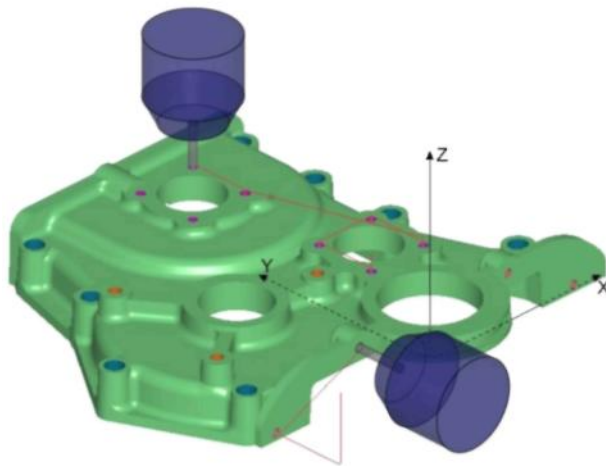
**NCG CAM** автоматично открива отворите. фаските. Отворите се филтрират на базата на минимален или максимален размер, дълбочина, цвят, ориентация, диаметър.

**NCG CAM** ще предостави в моделното дърво в отделни папки всички групирани отвори, които в последствие могат да бъдат допълнително разделени на подпапки съобразно допълнителните критерии. Можем да приложим за пробиване цикли, както и многоходови операции за работа.

Циклите поддържат всички налични възможности за разпробиването на отвори, като: spot drilling, deep drilling, deep drilling with chip break, reaming, tapping left и right hand, boring, boring с spindle



orientation и bore milling.



**CG CAM** т.нар. spark-gap (отрицателна прибавка) може да се използва за направата на електроди (EDM). Посредством макрос сме в състояние бързо да направим много електроди от подобен тип, при това изключително бързо.

DIE CASTING

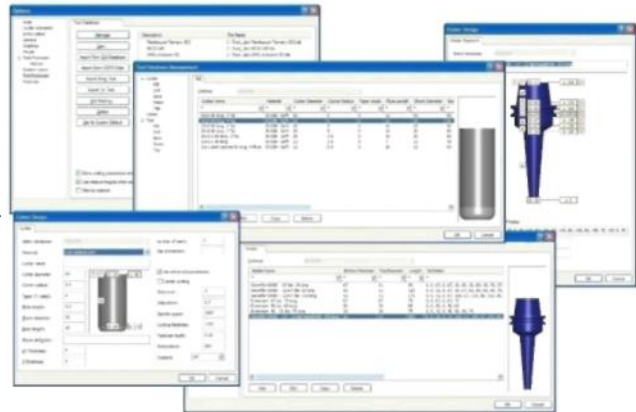
NCG CAM Solutions Ltd.

## Cutting Tool Libraries

### Tool-Holder

NCG CAM може да съхранява информация за инструментите и държачите, като можем да формираме собствени потребителски библиотеки.

И инструментите, и държачите могат да бъдат създавани графично в 3D вид и след това да бъдат запазвани в потребителски библиотеки.



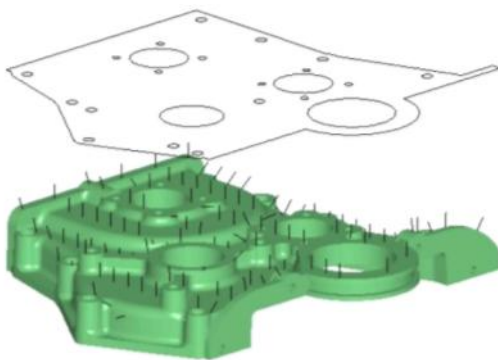
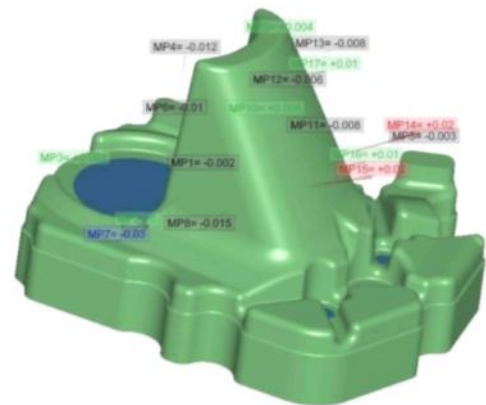
### Shop Floor Documentation

След всяка работа можем да създадем доклад за целия процес с всички стратегии, инструменти, параметри, картинки за всяка обработка и т.н. във вид на удобен XML или HTML формат. Тази подробна справочна информация за ЦПУ програмата се явява безценна помощ за оператора на самата машина.

### Part Inspection

NCG CAM притежава способността да инспектира детайла виртуално, преди той да се подаде за работа на ЦПУ машината. Особено полезна опция за големи детайли, както и за проверка на електрода, отрицателната прибавка за него и т.н.

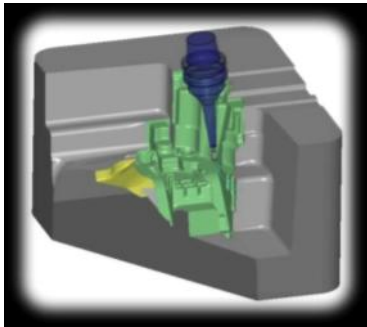
Инспекцията се осъществява посредством вектори графично, зададени от потребителя или генерирани автоматично на базата на безопасната граница.



Всичко това ще върне резултата като сравнение на обработваните повърхнини с тези на оригиналния детайл. Резултатите могат да бъдат изведени във графичен вид, като екселска таблица или като таблица в рамките на самата програма.

Тази инспекция за сега е налична само за машини с Heidenhain управление \*тъй като програмата по време на тази проверка комуникира непрекъснато със самото ЦПУ управление на съответната фрезова машина).

## NCG CAM - Simultaneous 5-Axis Add-on Module



NCG CAM едновременно 5-осно фрезование е възможност

ELECTRODE MACHINING

допълнителен модул, който се явява приложение над самата

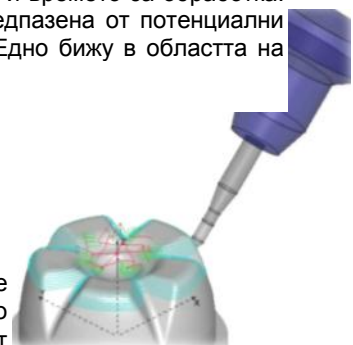
програма.

### Automatic 3 to 5-axis Conversion

Едновременната 5-осна работа се явява крайно ефикасно по отношение на комплексните форми и времето за обработка! Всяка стратегия е автоматично предпазена от потенциални колизии на инструмент и държач. Едно биху в областта на NCG CAM може автоматично да конвертира повечето 3 –осни програми в 5 –осни, което ще доведе до спестяването на много време и пари!

### Simulation

Тук се дава възможност да се симулира заедно с процеса на рязане самото кинематично движение на машината, Това е особено важно 5 –осните обработки, където иначе е много трудно да се предвидят



и  
за

реалните граници на движение на машината.

