**Инструкция по ведению таблицы с инструментом**

Существует шесть видов измерений инструмента:

**PTYP=0** – измерение фрезерного инструмента только по длине

**PTYP=1** – измерение фрезерного инструмента по длине и радиусу

**PTYP=2** – измерение резьбофрез по длине и радиусу, а также проверка на износ каждой режущей кромки резьбофрезы с заданным шагом.

**PTYP=3** – измерение дисковых фрез по передней кромке и радиусу, а затем по задней кромке

**PTYP=4** – измерение резцов на оправке D’Andrea, по длине с вращением и радиусу без вращения

**PTYP=5** – измерение канавочных резцов на оправке D’Andrea, по передней кромке и радиусу, а затем по задней кромке

Постпроцессор для вывода параметров в цикле измерения использует значения, указанные в соответствующих столбцах таблицы **«Tools\_Okuma\_Fastems\_не удалять\_не копировать», сохранной в формате txt при запуске утилиты «XLS\_to\_NX\_tool\_base»**

В таблице значения параметров, описанных ниже, вводятся в соответствующих столбцах таблицы. Необходимо вносить числовые десятичные значения с точкой. Необходимо исключить внесение в таблицу букв кириллицы.

**PTYP –** вид измерения

**РХ –** значение смещения от режущей кромки радиуса к центру инструмента

**PZ –** значение смещения по длине от торца инструмента

**PTR** – значение радиуса инструмента/ пластины

Рекомендуется в U-оси задавать PTR=0, а смещения PX и PZ задавать с учётом радиуса режущей части резца/пластины

**PA –** количество зубьев у резьбофрезы

**PLE1 –** прогнозируемый допуск износа результата измерения

**PLE2 –** допуск поломки результата измерения

**PLE3 –** допуск сравнения результата измерения с ОПНИ

**PRU –** смещение U-оси в положительном или отрицательном направление, знак PRU определяется из значения в таблице

Выводимые значения в цикле измерения:

PRU= 37.5; 25; 12.5; 1- для расточки отверстия

PRU = -12.5; -25; -37.5 – для проточки бобышки

Если ПП вывел PRU=0, то это ошибка

Параметры, автоматически выводящиеся постпроцессором в цикле измерения инструмента:

**PV –** шаг резьбы.

**PTZ –** количество режущих кромок на инструменте

**PH –** тип инструмента (фрезерный или расточная оправка D’Andrea)

**PMIN –** время выполнения технологического перехода

**Подробное описание типов измерения**

**Необходимо учитывать, что в случае назначения в CAM-проекте в событии пользователя «Допуск измерения инструмента» значения смещений PX, PZ в цикл измерения инструмента попадают значения из события пользователя, а не из таблицы с инструментом. Если смещения PX и PZ назначены отрицательными, то макрос их переводит в положительные значения, для того, чтобы лазерный луч при измерении попадал на инструмент.**

**PTYP=0** **(измерение фрезерного инструмента только по длине)**

Если смещение равно нулю (РХ=0), то измерение длины производится по центру инструмента. Если параметру (РХ) присвоено положительное значение, то измерение длины производится с заданным смещением в сторону от режущей части к центру. Если указан параметр радиус режущей кромки (PTR), то он не будет учитываться в данном случае макросом.

Для зенковок и фасочных фрез оператор должен внести в третий корректор по длине (VTOH3) значение, равное расстоянию до пересечения виртуальной кромки. Это значение будет вычитаться из основного корректора по длине при замере инструмента.

Параметры PZ, PTR, PA и PRU здесь указывать не нужно, макрос не использует эти параметры при данном типе измерения.

Пример цикла измерения:

CALL OCTS PMIN=0 PH=10001 PTR=0 PTZ=2 PTYP=0 PLE1=0.05 PLE2=0.08 PLE3=0.1

**PTYP=1 (измерение фрезерного инструмента по длине и радиусу)**

В случае если не заполнена ячейка с параметром PTR в таблице с инструментом, постпроцессор станка (для фрезерного инструмента) автоматически выводит в цикл измерение значение параметра PTR из параметрической модели инструмента в CAM-системе. В случае указания значения PTR, отличающегося от радиуса режущей кромки инструмента в CAM-системе, постпроцессор использует значение, введенное вручную в таблицу с инструментом. Необходимо также учитывать, что в событии пользователя «Допуск измерения инструмента» есть возможность программисту дополнительно выбрать значения параметров PX, PZ, но нет возможности вывести параметр PTR.

Если смещение равно нулю (РХ=0) и радиус режущей кромки равен нулю (PTR=0), то измерение длины производится по центру инструмента. Если смещение (РХ) или радиус режущей кромки (PTR) задан какому-либо значению, то измерение длины производится с заданным смещением в сторону от режущей части к центру.

Параметр смещения по длине от торца инструмента (PZ) рекомендуется задавать не менее 0.5 мм, но значения смещений должны определяться в зависимости от особенностей инструмента в индивидуальном порядке. Также можно не указывать параметр (PTR), но добавлять его значение в параметры (PX) и (PZ).

Параметры PV, PA и PRU здесь указывать не нужно

Пример цикла измерения:

CALL OCTE PMIN=0 PH=10001 PTR=0.5 PTZ=2 PTYP=1 PLE1=0.05 PLE2=0.08 PLE3=0.1 PZ=0.5 PX=0.5

**PTYP=2 (измерение резьбофрез по длине и радиусу, а также проверка на износ каждой режущей кромки резьбофрезы с заданным шагом)**

Рекомендуется указывать количество режущих кромок у резьбофрезы. Если используется резьбофреза с одной режущей кромкой, то целесообразнее использовать PTYP=1, чтобы исключить лишний замер. Шаг задаётся через постпроцессор автоматически (PV)

Параметры смещения по длине и радиусу (значения PX и PZ) определяются индивидуально для каждого инструмента. Измерение радиуса инструмента должно производиться с таким значением PZ, чтобы луч лазера попадал на вершину режущей кромки.

Параметр PRU и PTR здесь указывать не нужно, так как макрос эти параметры не учитывает.

Пример цикла измерения:

CALL OCTS PMIN=0 PH=10001 PTR=0 PTZ=1 PTYP=2 PLE1=0.05 PLE2=0.08 PLE3=0.1 PV=1.5 PA=8 PZ=0.8 PX=1.5

**PTYP=3** **(измерение дисковых фрез по передней кромке и радиусу, а затем по задней кромке)**

Обязательное указание смещения (РХ). Если указан радиус режущей кромки (PTR), то макрос добавит это значение к смещениям по (PХ) и (PZ). Смещение по (РХ) должны быть указано большему радиусу, в случае различных радиусов на передней и задней кромке, так, чтобы лазерный луч попадал на инструмент при измерении длины.

Параметр смещения по длине от торца инструмента (PZ) рекомендуется задавать не менее 0.5 мм, предпочтительнее в центре толщины диска.

Параметры PA и PRU здесь указывать не нужно.

Пример цикла измерения:

CALL OCTS PMIN=0 PH=10001 PTR=0 PTZ=4 PTYP=3 PLE1=0.05 PLE2=0.08 PLE3=0.1 PSZ=3 PZ=0.7 PX=0.3

**PTYP=4** **(измерение резцов на оправке D’Andrea, по длине с вращением и радиусу без вращения)**

Параметр (PTR)указывать не нужно, но необходимо добавлять его значение в параметры (PX) и (PZ), так как этот параметр не задействован в макросе.

Обязательное указание смещения (РХ). Измерение длины производится с заданным смещением (РХ) в направлении от режущей части к центру.

Параметр смещения по длине от торца инструмента (PZ) для расточных резцов – радиус режущей кромки, а у канавочных резцов рекомендуется задавать это смещение равным середине толщины пластины.

Знак параметра (PRU) выводится постпроцессором из таблицы с инструментом. В случае назначения PRU в событии пользователя «Допуск измерения инструмента», то значение PRU определяется из события пользователя. В случае назначения нуля в таблице с инструментом параметрсмещения U-оси (PRU), задаётся автоматически постпроцессором в положительном или отрицательном направлении, в зависимости от вида обработки.

Выводимые значения в цикле измерения:

PRU= 37.5; 25; 12.5; 1- для расточки отверстия

PRU = -12.5; -25; -37.5 – для проточки бобышки

Если ПП вывел PRU=0, то это ошибка

Параметры PV, PA здесь указывать не нужно.

Измерение длины резца производится с вращением всегда (и новый и инструмент после обработки), а диаметра без вращения.

Также резец позиционируется в заданный угол, при указании его оператором в таблице корректоров инструмента на стойке станка в КОМП3 R РЕЗ. Если угол не задан, то он по умолчанию позиционируется в 180°. Угол нужно задавать с учетом того, что по умолчанию резец позиционируется в 180° (режущей кромкой вниз).

Пример цикла измерения:

CALL OCTS PMIN=0 PH=10002 PTR=0 PTZ=1 PTYP=4 PLE1=0.07 PLE2=0.09 PLE3=1 PRU=1 PZ=0.4 PX=0.4

**PTYP=5** (**измерение канавочных резцов на оправке D’Andrea, по передней кромке и радиусу, а затем по задней кромке)**

Параметр (PTR) указывать не нужно, так как макрос его не считывает, но необходимо добавлять его значение в параметры (PX) и (PZ). Смещения на резцах (PX) и (PZ) задаются индивидуально в зависимости от инструмента (канавочные резцы, резцы для радиальных канавок с прямоугольной режущей кромкой).

Обязательное указание смещения (РХ), измерение длины производится с заданным смещением в сторону от режущей части к центру. Смещение по (РХ) должны быть указано большему радиусу, в случае различных радиусов на передней и задней кромке, так, чтобы лазерный луч попадал на инструмент при измерении длины. Иначе, смещения по торцу с одной стороны будет достаточно для попадания лазерного луча на прямую кромку и результаты будут стабильны, а со второй стороны луч будет попадать на радиус и результат измерения каждый раз будет различным.

Параметр смещения по длине от торца инструмента (PZ) рекомендуется задавать не менее 0.5 мм, предпочтительнее в центре толщины канавочного резца.

Знак параметра (PRU) выводится постпроцессором из таблицы с инструментом. В случае назначения PRU в событии пользователя «Допуск измерения инструмента», то значение PRU определяется из события пользователя. В случае назначения нуля в таблице с инструментом параметрсмещения U-оси (PRU), задаётся автоматически постпроцессором в положительном или отрицательном направлении, в зависимости от вида обработки.

Выводимые значения в цикле измерения:

PRU= 37.5; 25; 12.5; 1- для расточки отверстия

PRU = -12.5; -25; -37.5 – для проточки бобышки

Если ПП вывел PRU=0, то это ошибка

Параметры PV, PA здесь указывать не нужно.

Измерение длины передней кромки резца производится с вращением (и новый и инструмент после обработки), а диаметра и второй кромки без вращения.

Также резец позиционируется в заданный угол, при указании его оператором в таблице корректоров инструмента на стойке станка в КОМП3 R РЕЗ. Если угол не задан, то резец по умолчанию позиционируется в 180°. Угол нужно задавать с учетом того, что по умолчанию резец позиционируется в 180° (режущей кромкой вниз).

Пример цикла измерения:

CALL OCTS PMIN=0.3 PH=10002 PTR=0 PTZ=1 PTYP=5 PLE1=0.07 PLE2=0.09 PLE3=1 PSZ=2 PRU=1 PZ=1 PX=0.5