



SATBAYEV  
UNIVERSITY



# Институт энергетики и машиностроения

## Лекция 2 по дисциплине «Теория резания»

Нұғман Ерік Зейнелұлы, доктор PhD  
e.nugman@satbayev.university

**Геометрические и конструкционные  
параметры лезвия инструмента и срезаемого  
слоя. Система координатных плоскостей и  
координатные плоскости.**

# Геометрические параметры лезвия инструмента

Геометрические параметры лезвия инструмента определяют форму и размеры режущей кромки. Важнейшие параметры:

Угол заострения – угол между боковыми поверхностями лезвия.

Радиус закругления вершины – радиус закругления в месте пересечения боковых поверхностей.

Толщина лезвия – расстояние между боковыми поверхностями.



# Главные углы лезвия



## Передний угол

Передний угол - угол между боковой поверхностью лезвия и плоскостью резания.



## Верхний угол

Верхний угол - угол между боковой поверхностью лезвия и плоскостью резания.



## Нижний угол

Нижний угол - угол между боковой поверхностью лезвия и плоскостью резания.

# Вспомогательные углы лезвия

## Угол наклона задней грани

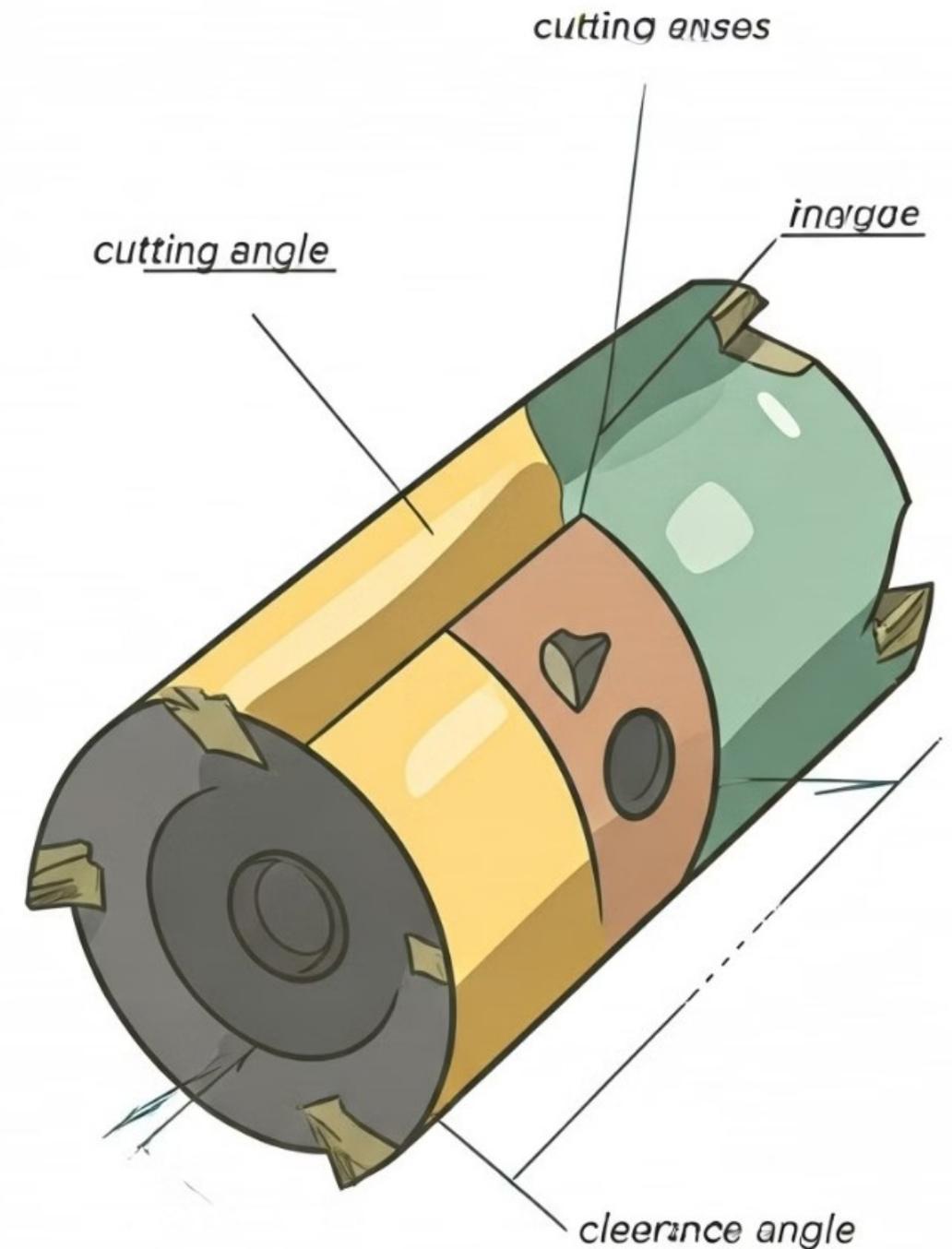
Угол между задней гранью и плоскостью, перпендикулярной к линии резания. Определяет глубину резания и направление отвода стружки.

## Угол наклона передней грани

Угол между передней гранью и плоскостью, перпендикулярной к линии резания. Влияет на направление движения стружки и устойчивость обработки.

## Угол при вершине лезвия

Угол между двумя боковыми гранями лезвия. Влияет на прочность лезвия и стойкость инструмента.



# Задний угол лезвия

Задний угол лезвия - это угол между касательной к задней поверхности лезвия и касательной к плоскости резания. Он определяет угол, под которым инструмент входит в материал.

Задний угол влияет на шероховатость поверхности, силу резания, устойчивость инструмента и образование стружки.



Значение	Описание
0°	Лезвие входит в материал перпендикулярно.
Положительный	Лезвие входит в материал под углом.
Отрицательный	Лезвие входит в материал под отрицательным углом.



# Передний угол лезвия

Передний угол лезвия - это угол между касательной к передней поверхности лезвия и плоскостью резания. Он определяет угол, под которым лезвие входит в материал. Чем больше передний угол, тем меньше сила резания и меньше деформация материала.

Передний угол также влияет на качество поверхности обработки. Большой передний угол приводит к более гладкой поверхности, но может также привести к затуплению лезвия.



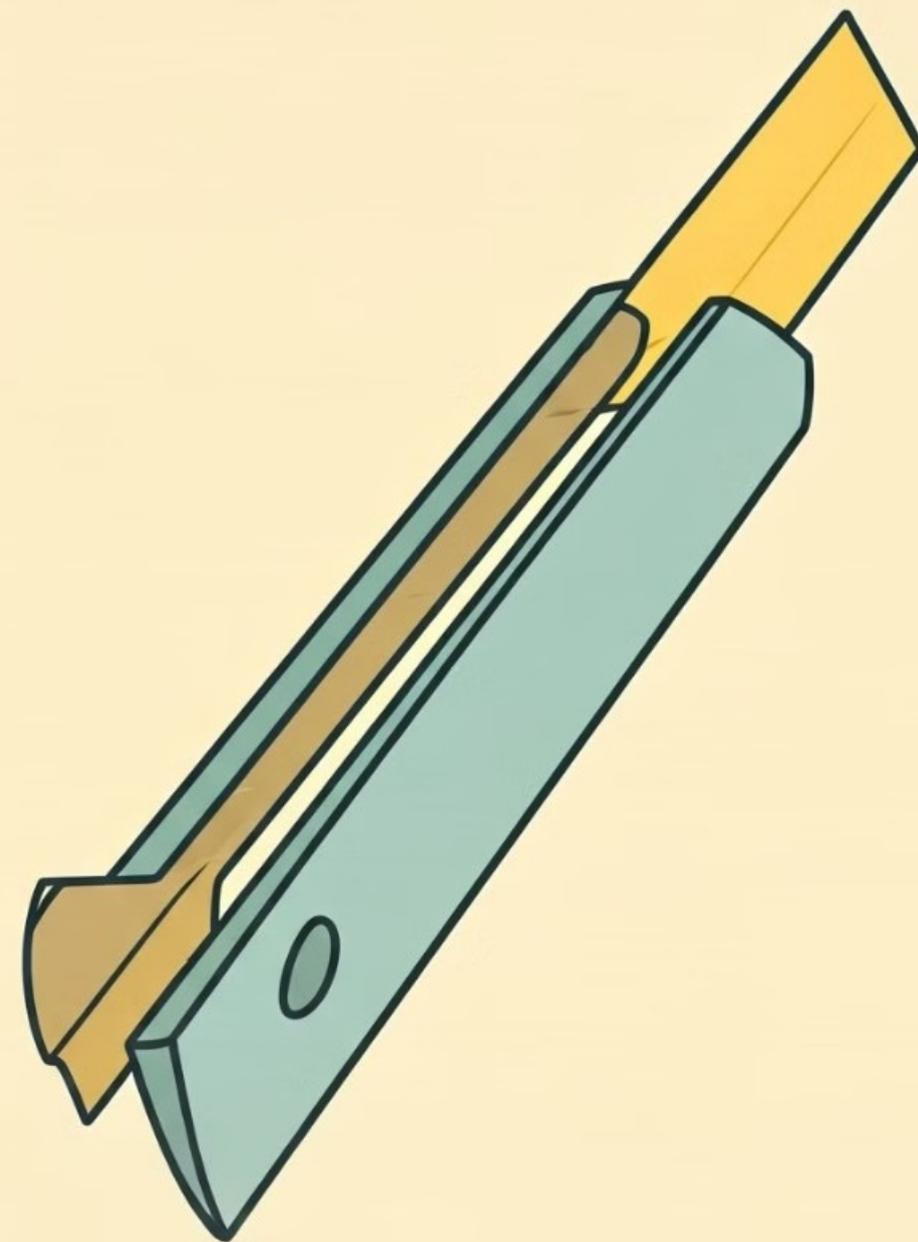
# Угол заострения лезвия

Угол заострения лезвия - это угол между передней и задней поверхностями лезвия.

Он определяет остроту лезвия и влияет на способность инструмента к резанию.

# Угол резания

Угол резания — это угол между плоскостью резания и осью инструмента. Он характеризует направление подачи инструмента относительно обрабатываемой поверхности.



# Конструкционные параметры лезвия инструмента

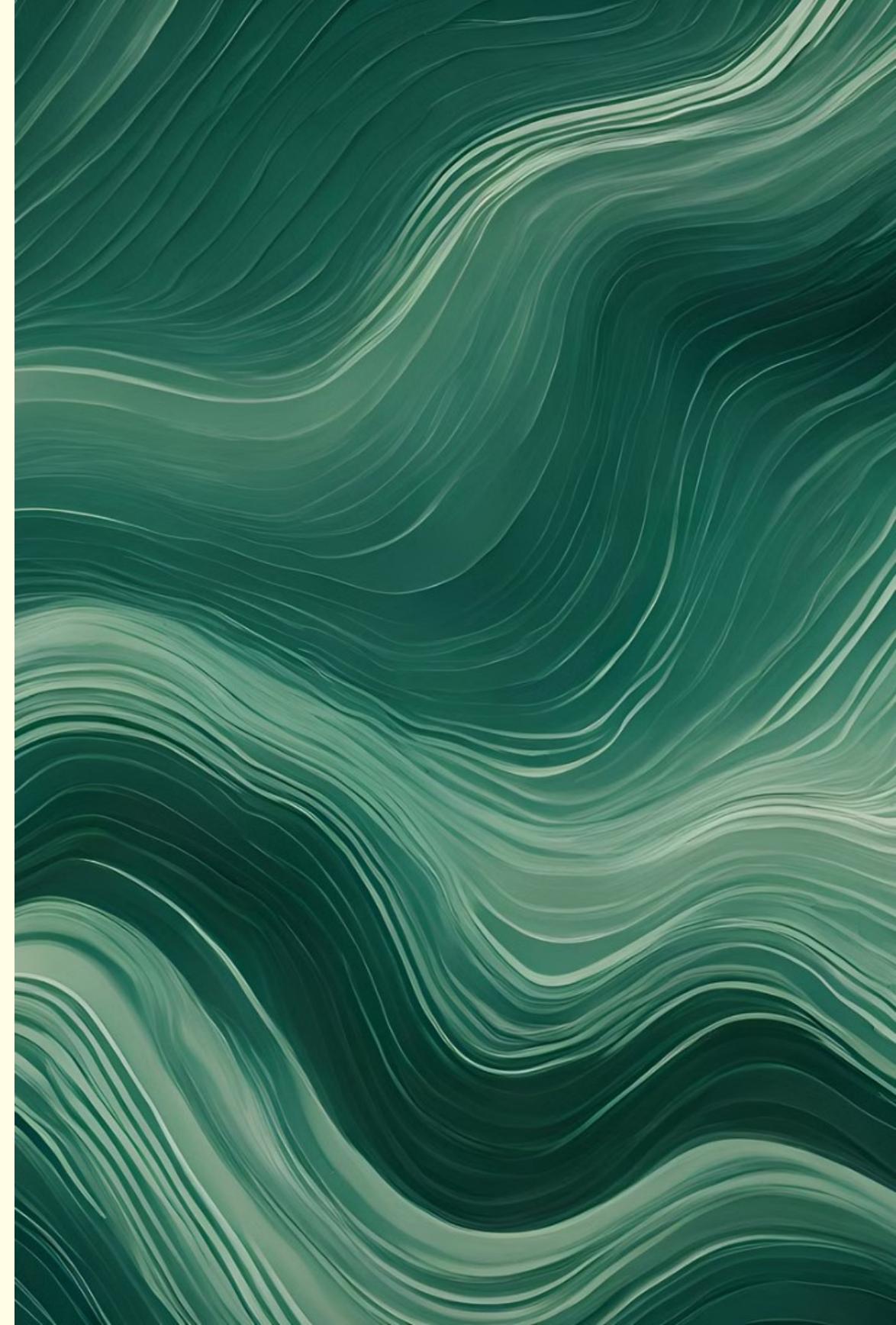
Конструкционные параметры лезвия инструмента влияют на его прочность, износостойкость и производительность. К конструкционным параметрам относятся толщина лезвия, радиус округления режущей кромки и другие параметры.



# Толщина лезвия

Толщина лезвия - это расстояние между поверхностью режущей кромки и задней поверхностью лезвия. Важный параметр, влияющий на прочность и износостойкость инструмента.

Она также влияет на способность лезвия выдерживать высокие нагрузки во время обработки материала. Толщина лезвия инструмента должна быть оптимальной для конкретного типа материала и условий обработки.



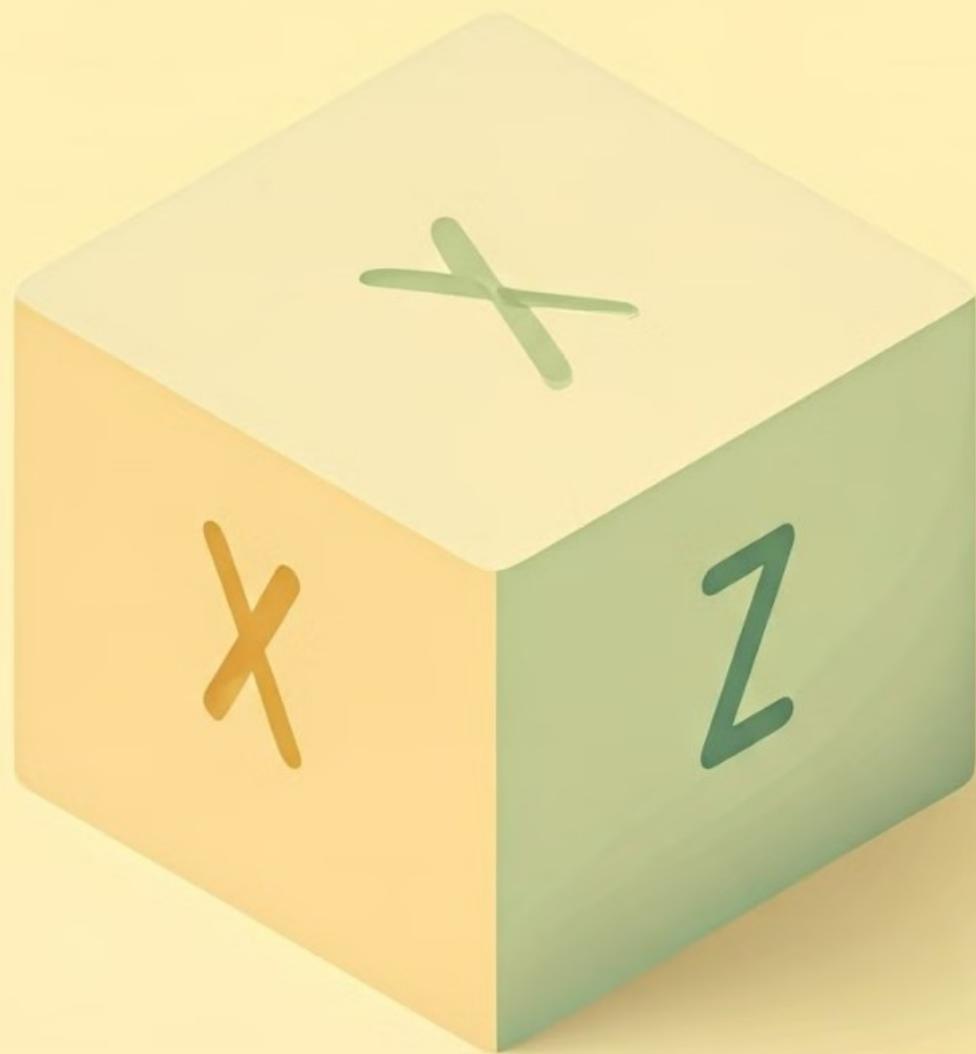


# Радиус округления режущей кромки

Радиус округления режущей кромки - это радиус дуги окружности, которая образует закругление на режущей кромке инструмента.

Округление режущей кромки снижает концентрацию напряжений в точке контакта инструмента с заготовкой, что повышает износостойкость инструмента и улучшает качество обработки.

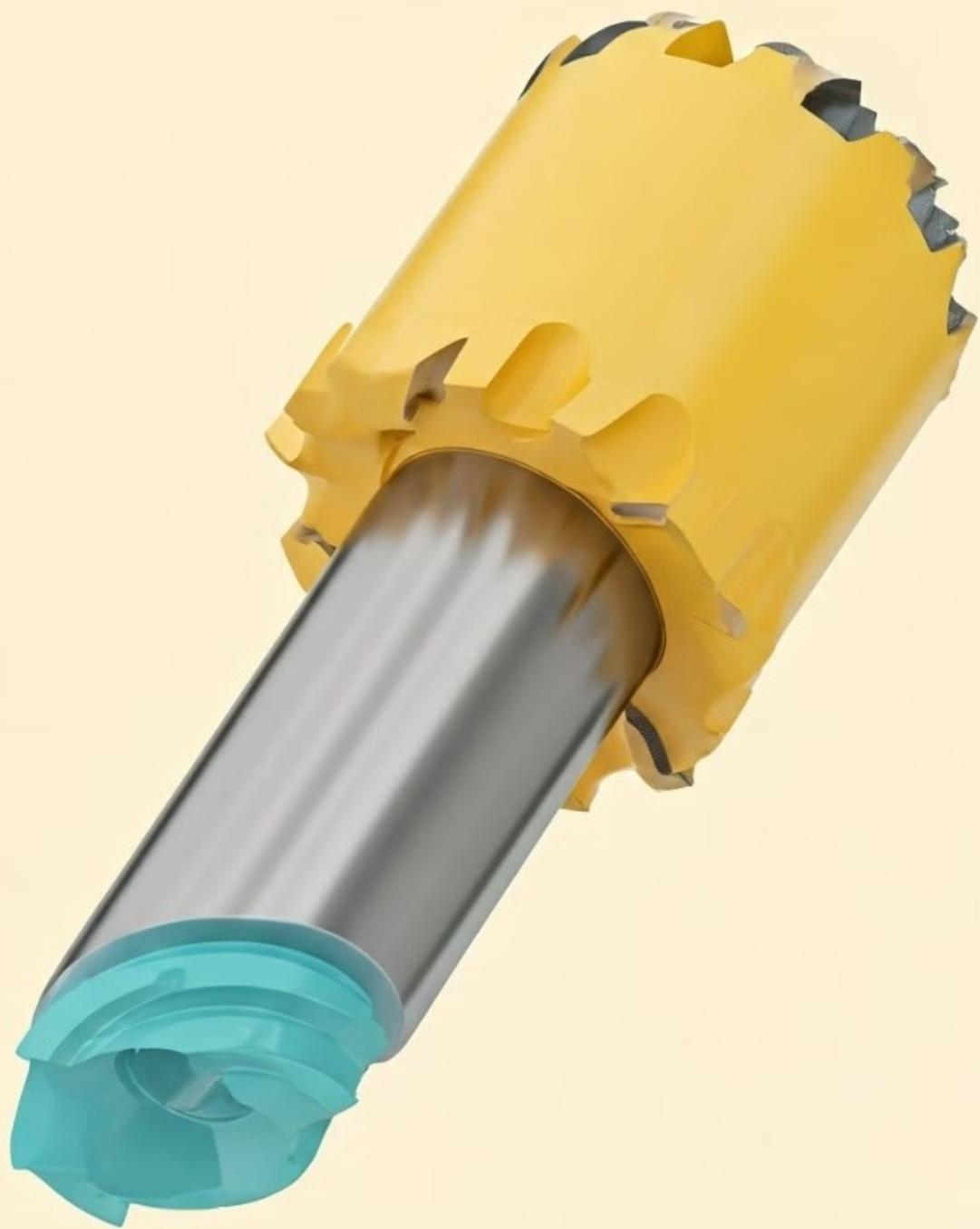
Параметр	Значение	Единицы измерения
Радиус округления	0.1 - 1.0	мм



# Система координатных плоскостей

Система координатных плоскостей – это важная концепция, которая используется для определения местоположения точек в пространстве. Она состоит из трех взаимно перпендикулярных осей: оси X, оси Y и оси Z.

Система координатных плоскостей необходима для определения положения режущей кромки инструмента, а также для описания геометрии срезаемого слоя. Это позволяет точно управлять процессом резания и оптимизировать качество получаемой поверхности.



# Координатные плоскости

1

## 1. Плоскость резания

Плоскость резания определяется пересечением плоскости перемещения инструмента и плоскости основания.

2

## 2. Плоскость инструмента

Плоскость инструмента располагается перпендикулярно направлению перемещения инструмента и проходит через линию резания.

3

## 3. Плоскость перемещения

Плоскость перемещения создается движением инструмента в процессе обработки.

4

## 4. Плоскость основания

Плоскость основания является плоскостью поверхности заготовки.



# Связь между геометрическими и конструктивными параметрами

1

## Геометрические Параметры

Определяют форму и размер режущей кромки, влияя на процесс резания.

2

## Конструктивные Параметры

Определяют размеры и форму лезвия, влияя на прочность и износостойкость инструмента.

3

## Взаимосвязь

Геометрические параметры влияют на конструктивные параметры, и наоборот. Обе группы параметров определяют характеристики резания.

# Заключение

В заключении, следует отметить, что геометрические и конструкционные параметры инструмента играют важную роль в процессе резания.

Понимание взаимосвязи между параметрами лезвия и свойствами срезаемого слоя позволяет оптимизировать процесс обработки, повысить производительность и качество обработки.



**Спасибо за внимание!!!**