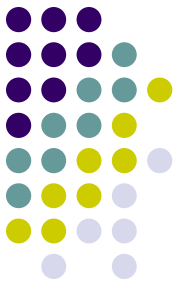


# Резцы





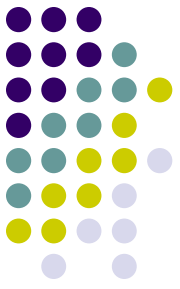
# Определение

- **Резец** – это однолезвийный инструмент для обработки с поступательным или вращательным главным движением резания и возможностью движения подачи в любом направлении

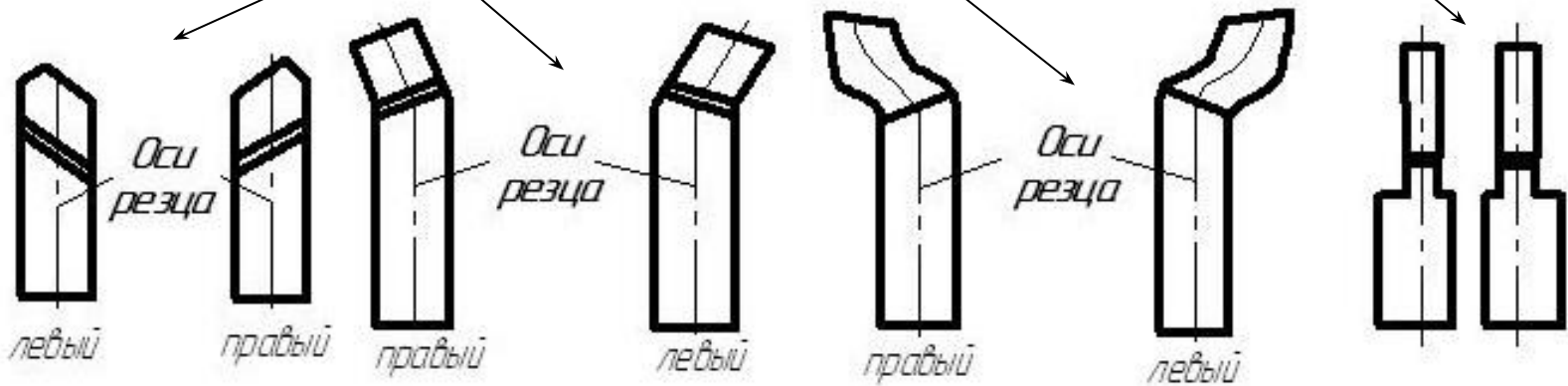
# *Классификация резцов*



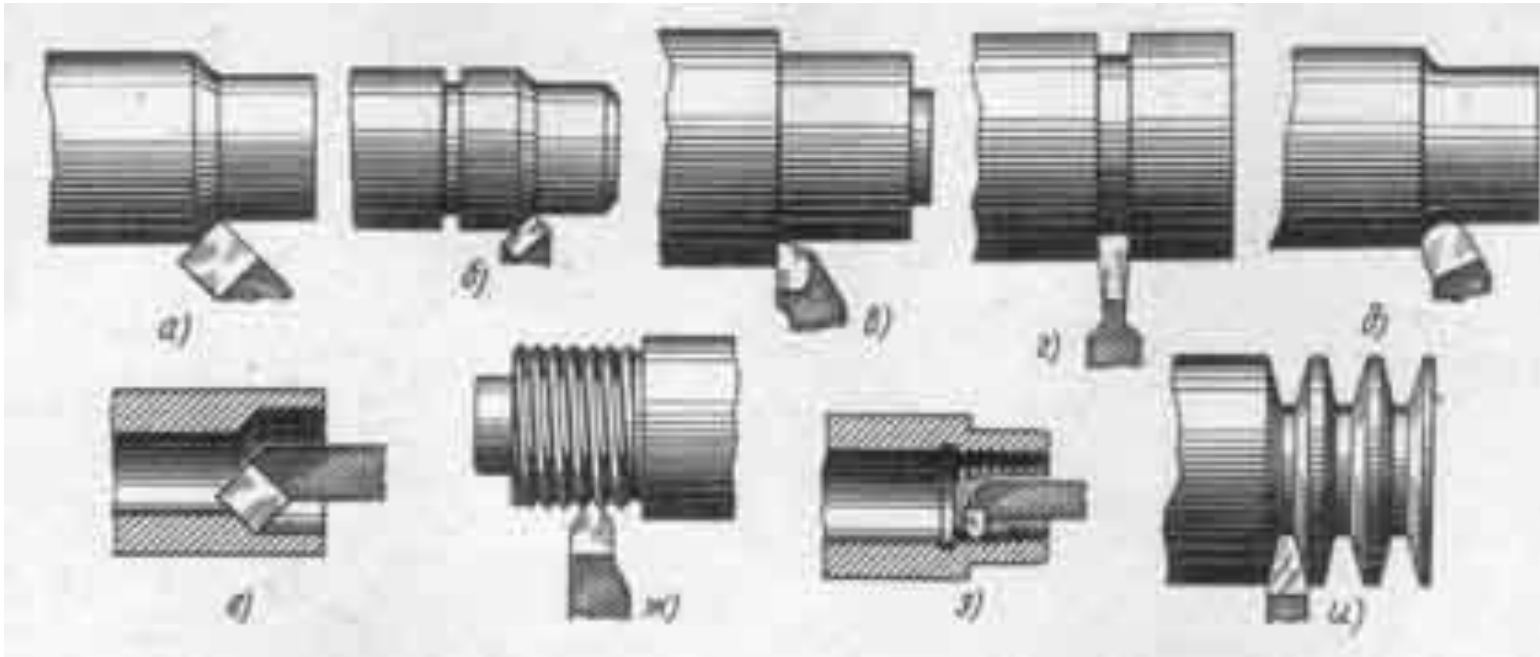
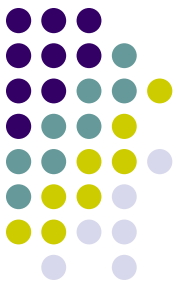
В зависимости от вида станка и рода выполняемой работы применяют резцы различных типов, отличающихся по назначению, форме, конструкции и размерам.



- Резцы классифицируются: по направлению подачи - на правые и левые (правые резцы на токарном стане работают при подаче справа налево, т. е. перемещаются к передней бабке станка); по конструкции головки - на прямые, отогнутые, изогнутые и оттянутые



# Токарные резцы для различных видов обработки

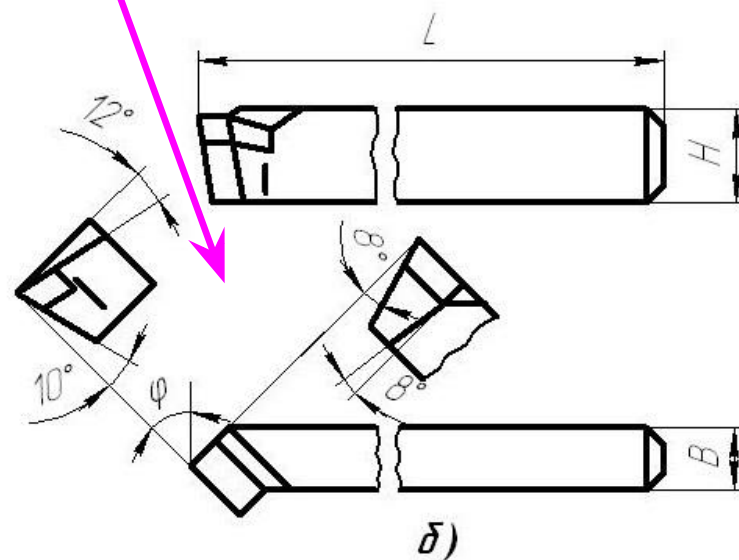
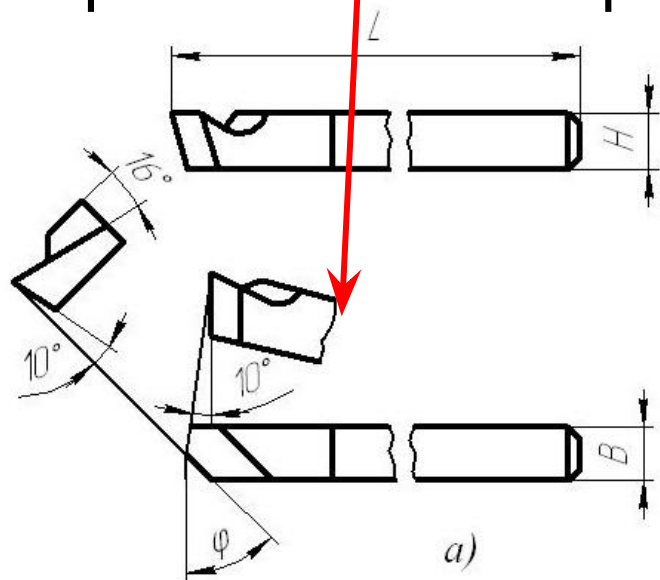


- а - наружное обтачивание проходным отогнутым резцом,
- б - наружное обтачивание прямым проходным резцом,
- в - обтачивание с подрезанием уступа под прямым углом,
- г - прорезание канавки,
- д - обтачивание радиусной галтели,
- е - растачивание отверстия,
- ж, з, и - нарезание резьбы наружной, внутренней и специальной

# 1. По виду обработки

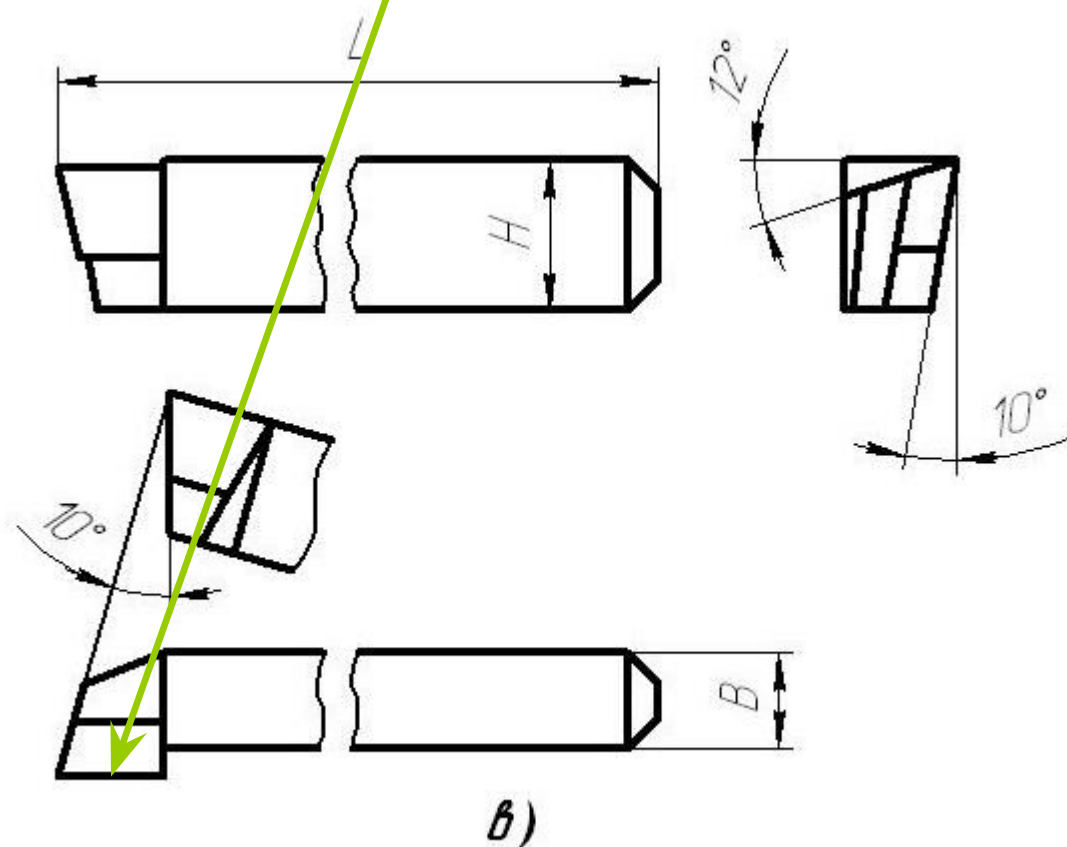


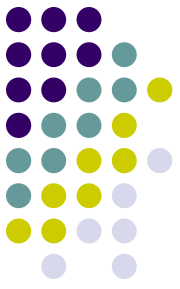
- Проходные для обработки наружных цилиндрических поверхностей, Проходные резцы могут быть прямыми и отогнутыми. Отогнутые резцы получили широкое распространение из-за их универсальности, позволяющей вести обработку не только цилиндрических, но и торцовых поверхностей с поперечной подачей



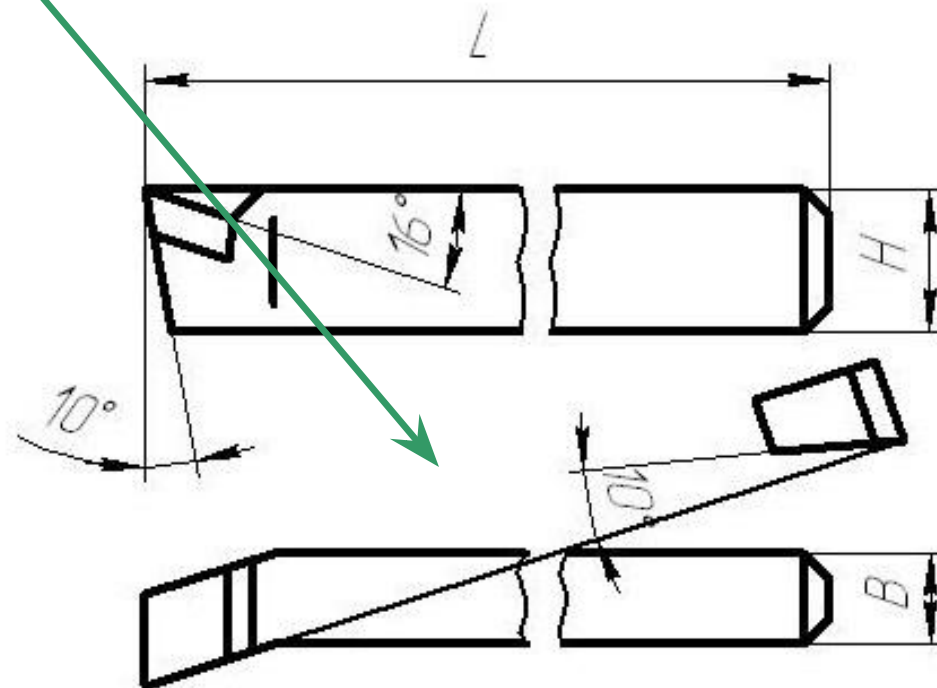


- Проходные упорные резцы имеют угол в плане  $\phi = 90^\circ$ , их применяют при обтачивании ступенчатых валиков и при обработке нежестких деталей.



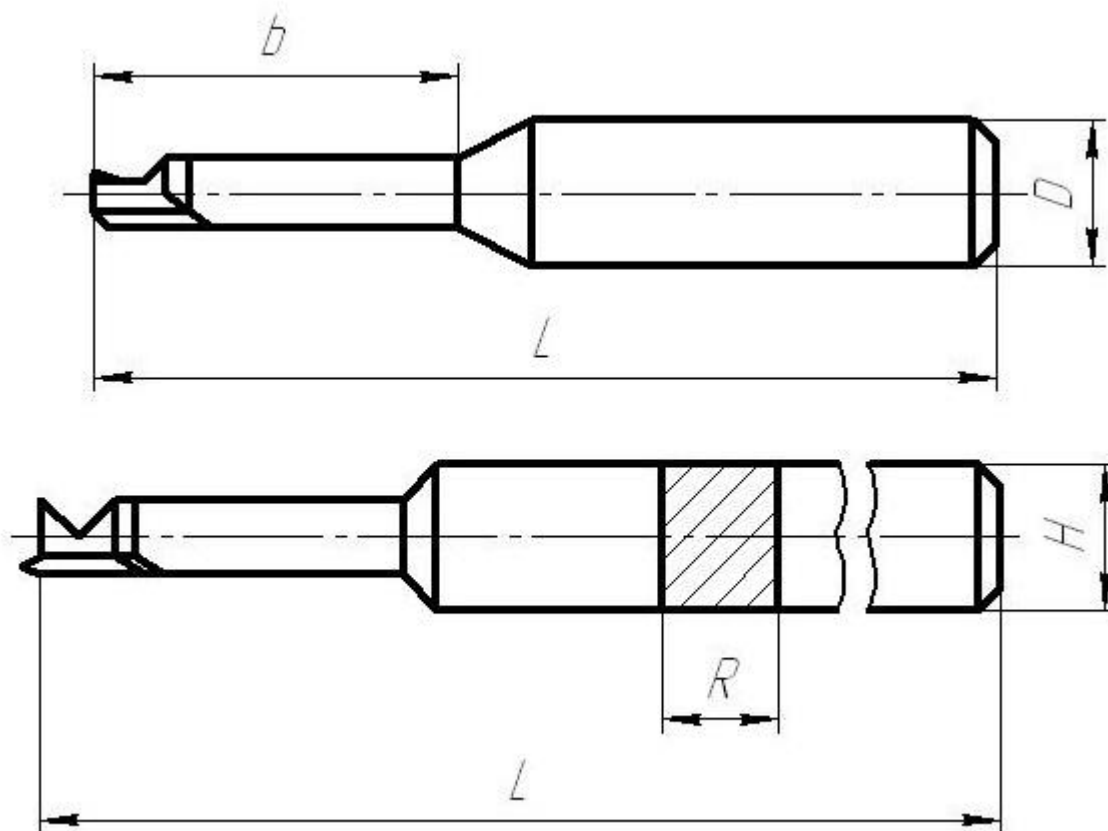


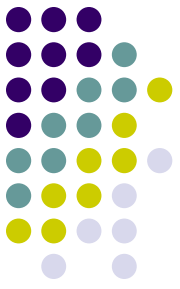
- Подрезные предназначены для обработку торцовых поверхностей, перпендикулярных оси вращения детали, эти резцы работают с поперечной подачей.



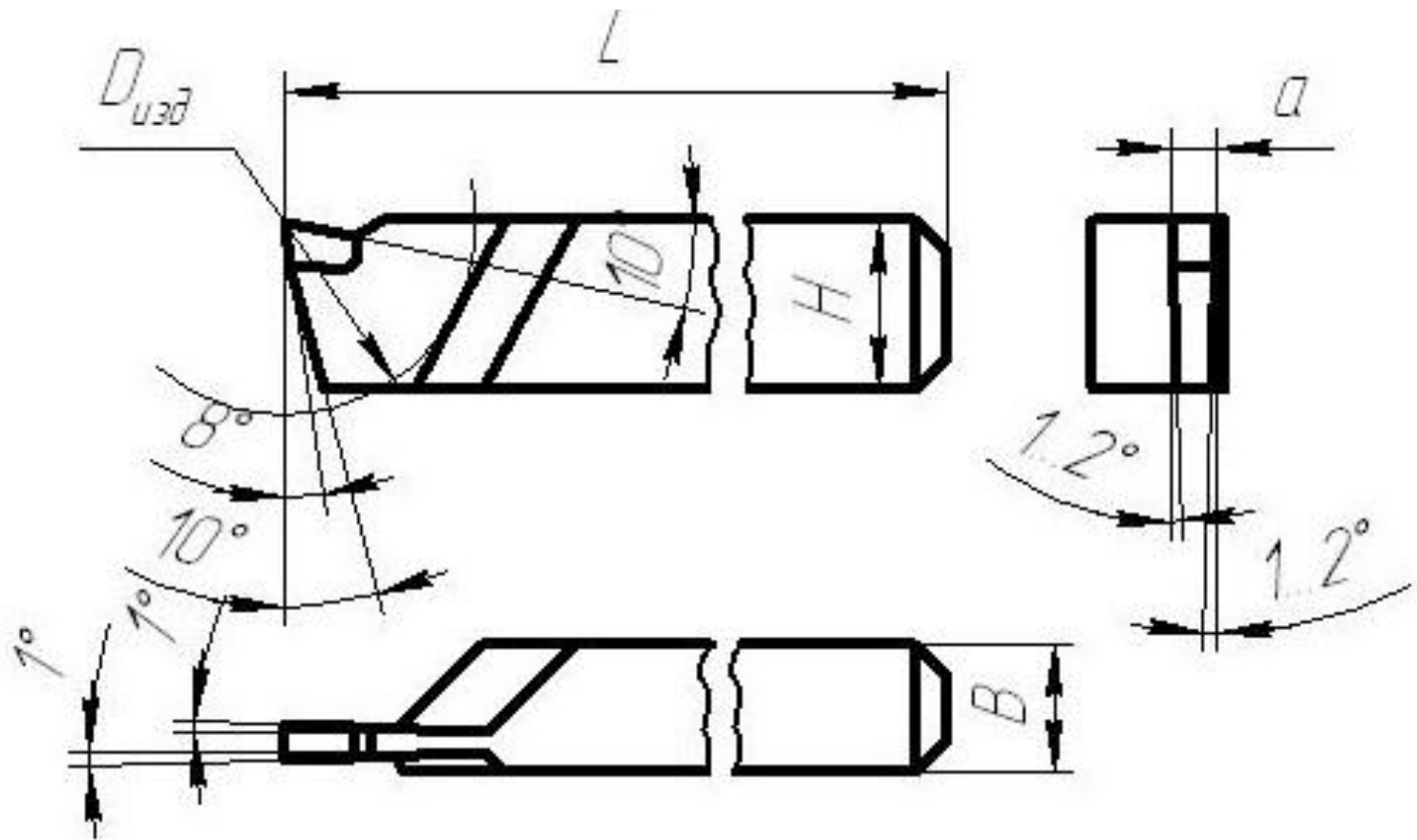


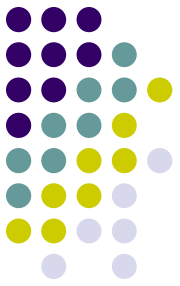
- Расточные предназначены для обработки отверстий.



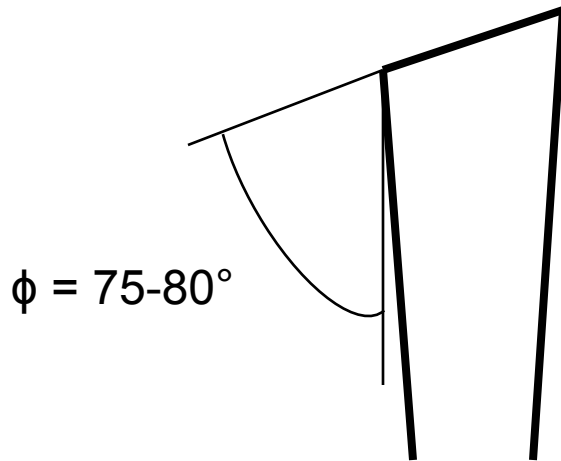


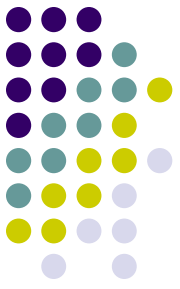
- Отрезные — для отрезки заготовок или обработанных из прутка деталей.
- Длина рабочей части такого резца должна быть больше радиуса отрезаемой детали



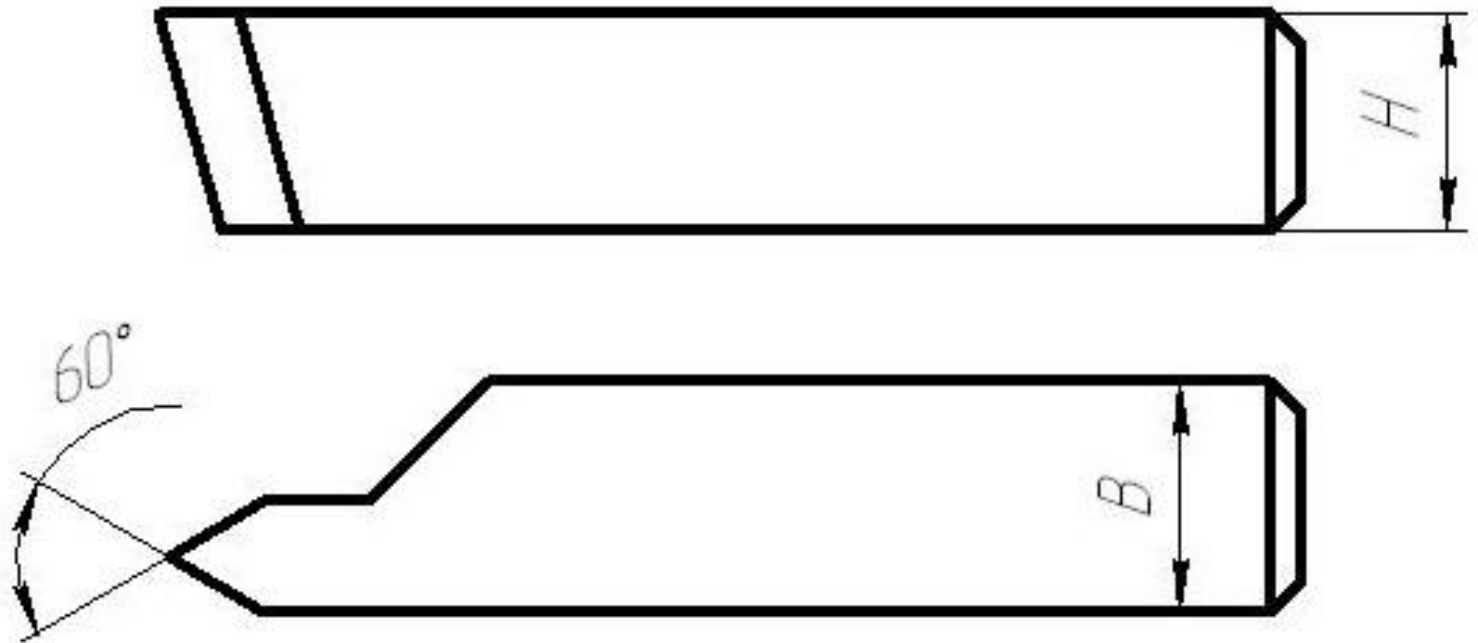


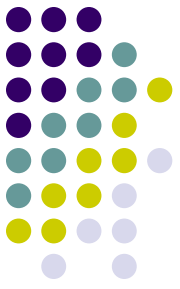
- Отрезные — для отрезки заготовок или обработанных из прутка деталей.
- Для получения торца отрезаемой заготовки без бобышки применяют заточку отрезного резца с углом  $\phi = 75-80^\circ$



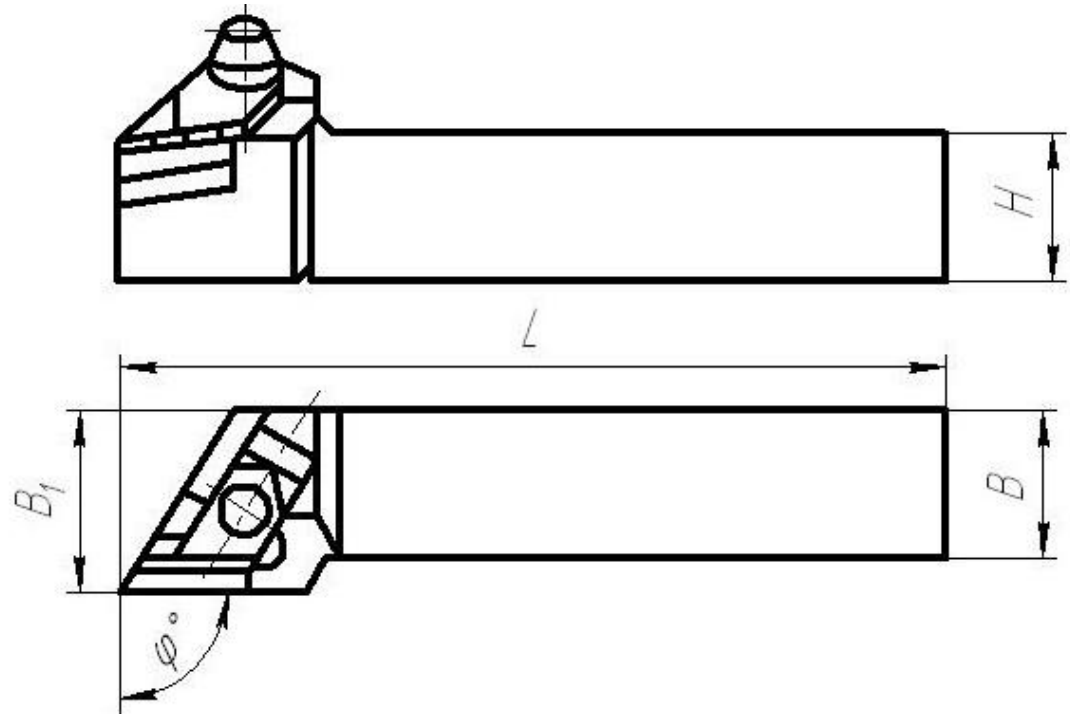


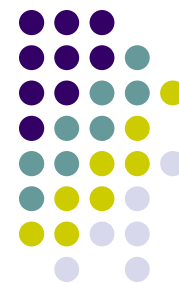
- Резьбонарезные предназначены для нарезания резьбы.



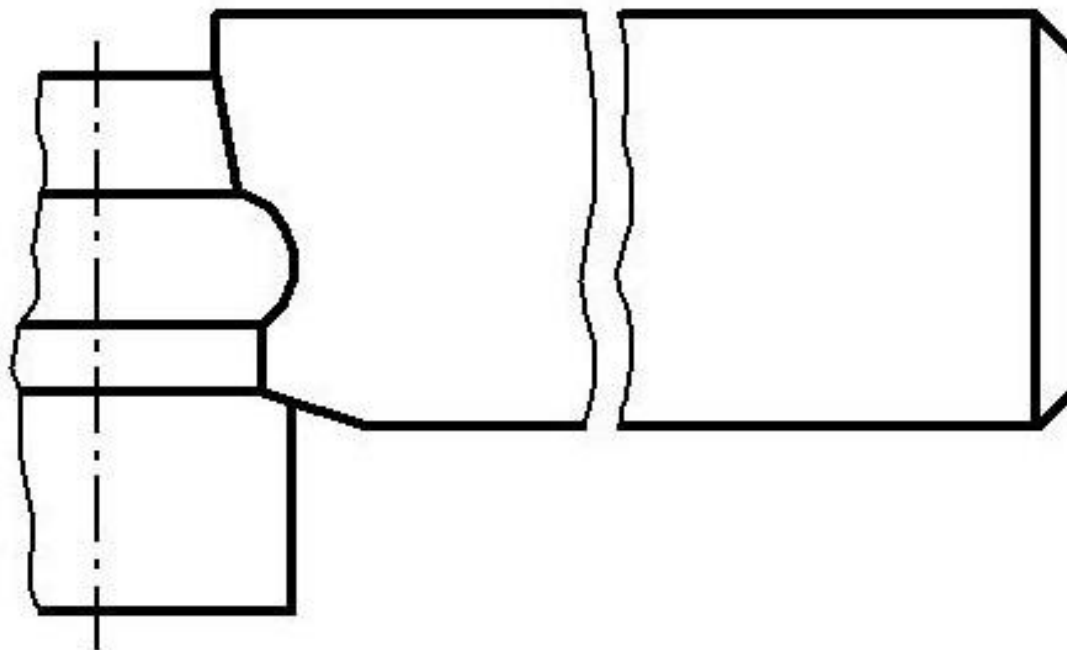


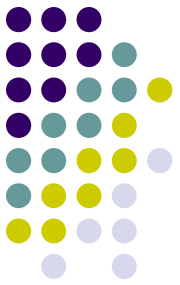
- Резцы для контурного точения обеспечивают возможность обработки тел вращения с фасонной образующей на станках с копировальными устройствами и станках с ЧПУ. Эти резцы имеют **увеличенные вспомогательные углы в плане**



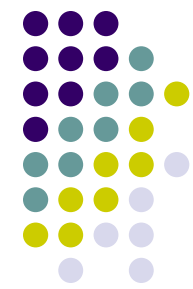


- Фасонные резцы предназначены для обработки деталей сложного профиля на токарных, револьверных станках, автоматах и полуавтоматах.

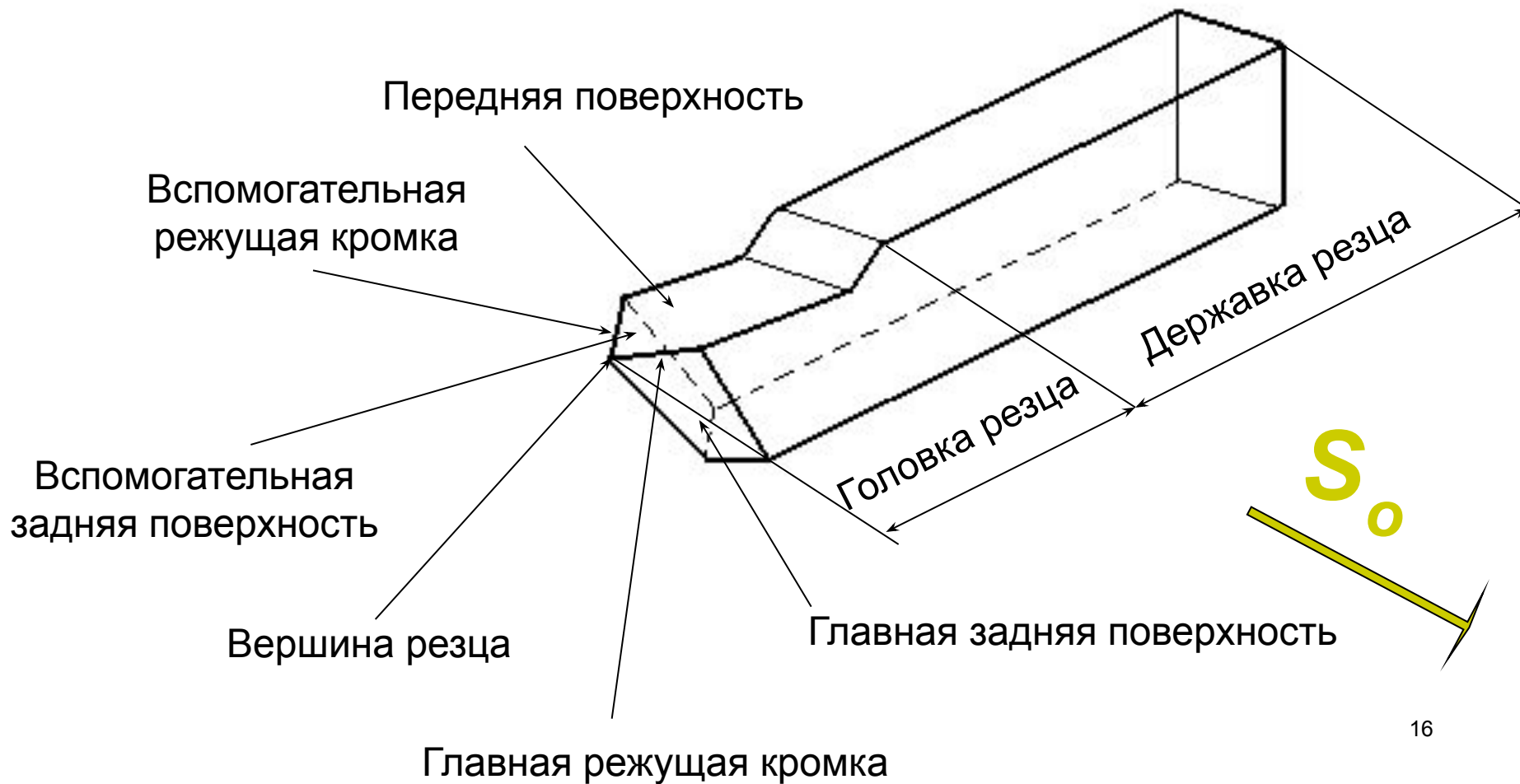




- По характеру обработки: черновые, чистовые, для тонкого точения
- По установке относительно детали: радиальные, тангенциальные.
- По направлению подачи: правые, левые.
- По конструкции головки: прямые, отогнутые, изогнутые, оттянутые.
- По сечению корпуса' прямоугольные, квадратные, круглые.
- По конструкции: цельные, составные, сборные.
- По материалу рабочей части: из инструментальных сталей, из твердого сплава, из керамических материалов, из алмаза, из сверхтвердых синтетических материалов.

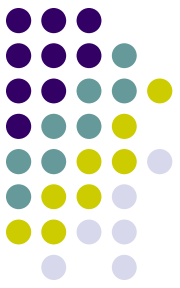


# Конструктивные элементы резца





- Геометрическая форма лезвия резца определяется следующими геометрическими параметрами: передний угол, главный задний угол, вспомогательный задний угол, угол резания, угол заострения, угол наклона режущей кромки, главный угол в плане, вспомогательный угол в плане, радиус вершины.

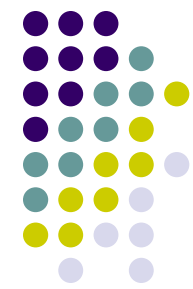


Указанные параметры выбирают по справочникам, исходя из физико-механических свойств материала обрабатываемых заготовок, характера обработки, служебного назначения резцов, жесткости технологической системы, требований к шероховатости обработанных поверхностей, размеров резцов и материала их режущей части.

# Габаритные размеры резцов



С целью унификации присоединительных размеров резцедержателей станков сечения резцов стандартизованы. Принят следующий ряд размеров сечения  $H \times B$ , мм<sup>2</sup>: квадратные 4X4; 6X6, 8X8; 10X10; 12X12; 16X16; 20X20; 25X25; 32X32; 40X40; прямоугольные 16X10; 20X12; 20X16; 25X16; 25X20; 32X20; 32X25; 40X25, 40X32; 50X32; 50X40, 63X50, круглые диаметром от 10 до 40 мм. Прямоугольная форма сечения принята с отношением сторон  $H:V = 1,6$  для получистовой и чистовой обработки и  $H:V=1,25$  — для черновой обработки.

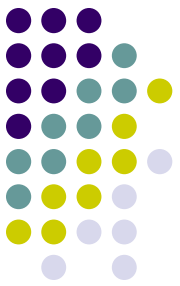


- Поперечное сечение корпуса резца определяют из расчета на прочность, учитывая только главную составляющую  $P_z$  силы резания, которая вызывает изгиб державки. Принимая  $M = M_p$  и  $H:B = 1,6$ , получим:

для резца прямоугольного сечения  $B = \sqrt{\frac{2,34 P_z l}{\sigma_H}}$

для резца квадратного сечения  $B = \sqrt{\frac{6 P_z l}{\sigma_H}}$

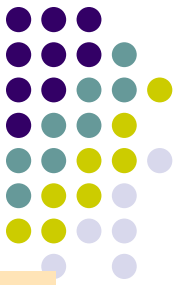
для резца круглого сечения  $d = \sqrt[3]{\frac{10 P_z l}{\sigma_H}}$



- Допускаемое напряжение на изгиб для корпусов из конструкционной стали равно 100—250 МПа.

Приведенный расчет является приближенным, так как в нем не учтены радиальная  $P_y$  и осевая  $P_x$  составляющие силы резания.

# Напайной токарный инструмент



При напайке твердосплавной пластины необходимо обеспечить :

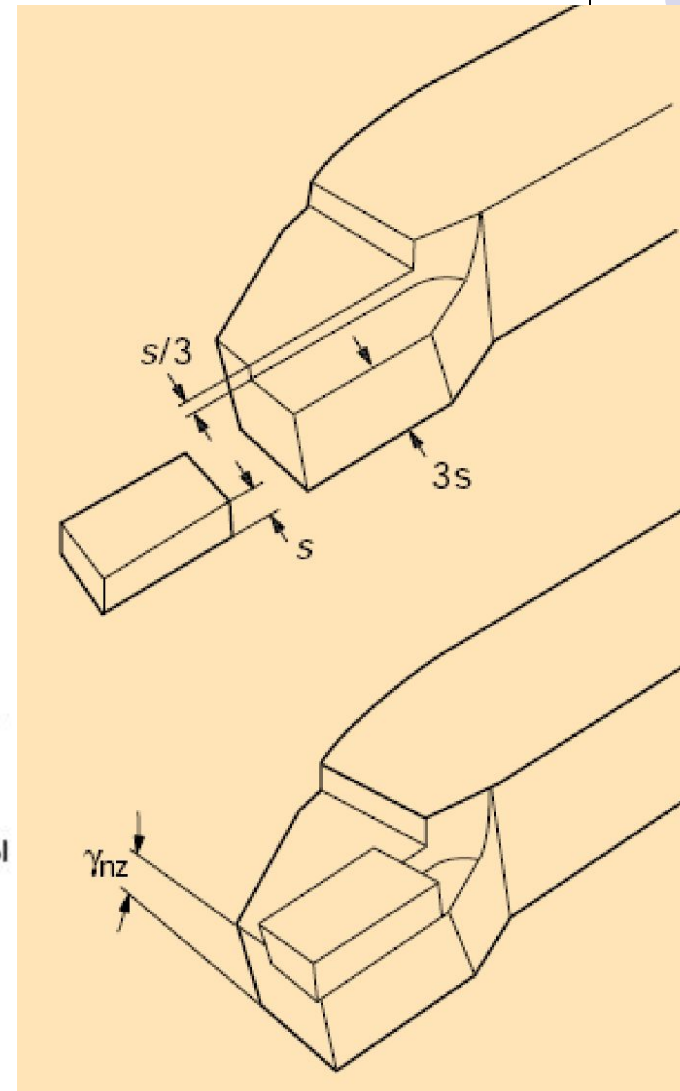
- Надежное закрепление пластины на корпусе.
- Минимальные напряжения, возникающие в инструментальном материале при напайке.

## Материал корпуса

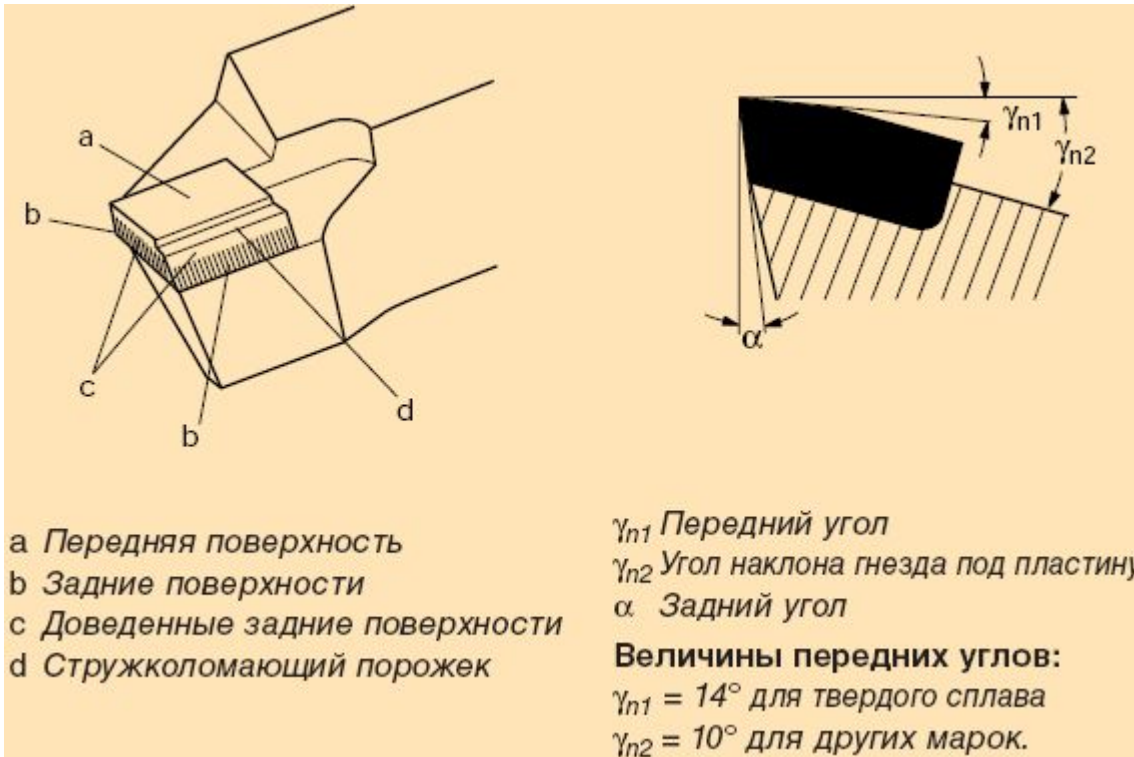
Обычно для изготовления корпусов под напайку применяется углеродистая сталь с содержанием углерода 0,70% и прочностью на растяжение 685 Н/мм<sup>2</sup> (70 кг/мм<sup>2</sup>). Чтобы возникающие при напайке напряжения были минимальными, толщина материала корпуса под твердосплавной пластиной была бы в три раза больше толщины пластины.

## Гнездо под напайку

Форма гнезда под напайную пластину должна быть такой, чтобы создавать как можно меньшие напряжения корпуса при напайке. Для этого поверхности контакта напайваемой пластины с корпусом должны быть минимальными, т.е. гнездо – как можно более открытым. Обычно напайка производится по двум поверхностям – опорной и боковой, причем боковая поверхность по высоте не превышает 1/3 толщины пластины.



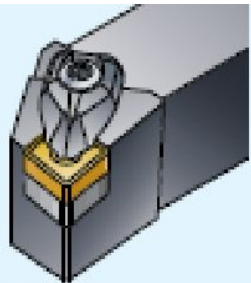
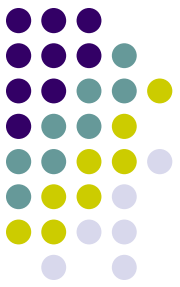
# Напайной токарный инструмент



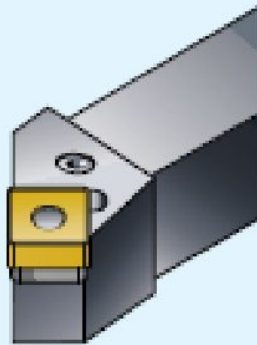
Для удобства перетачивания угол наклона верхней поверхности корпуса, обычно соответствующий углу наклона гнезда под пластину, должен быть больше переднего угла на пластине



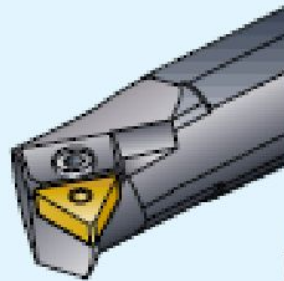
# СПОСОБЫ КРЕПЛЕНИЯ ПЛАСТИН



Прижим повышенной жесткости (РС)



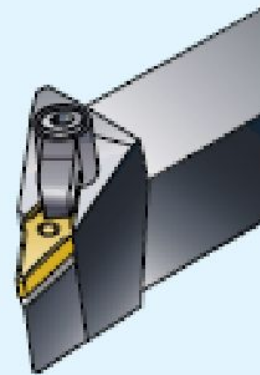
Прижим рычагом



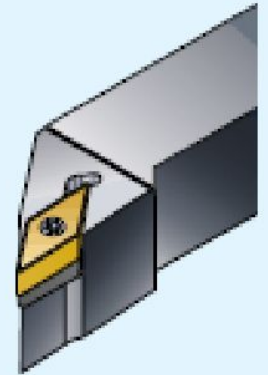
Прижим клином



Прижим клин-прихватом

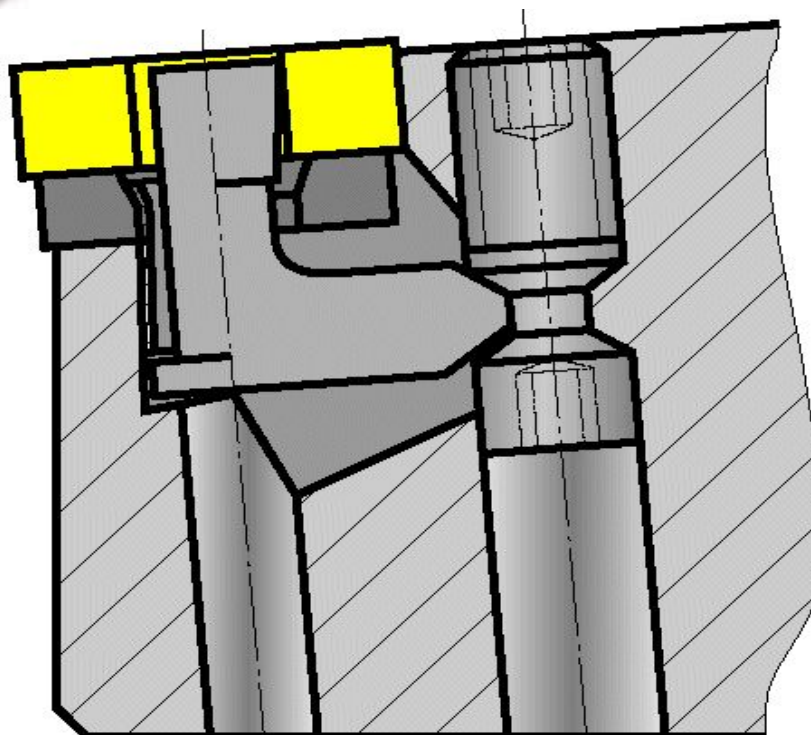


Прижим прихватом сверху



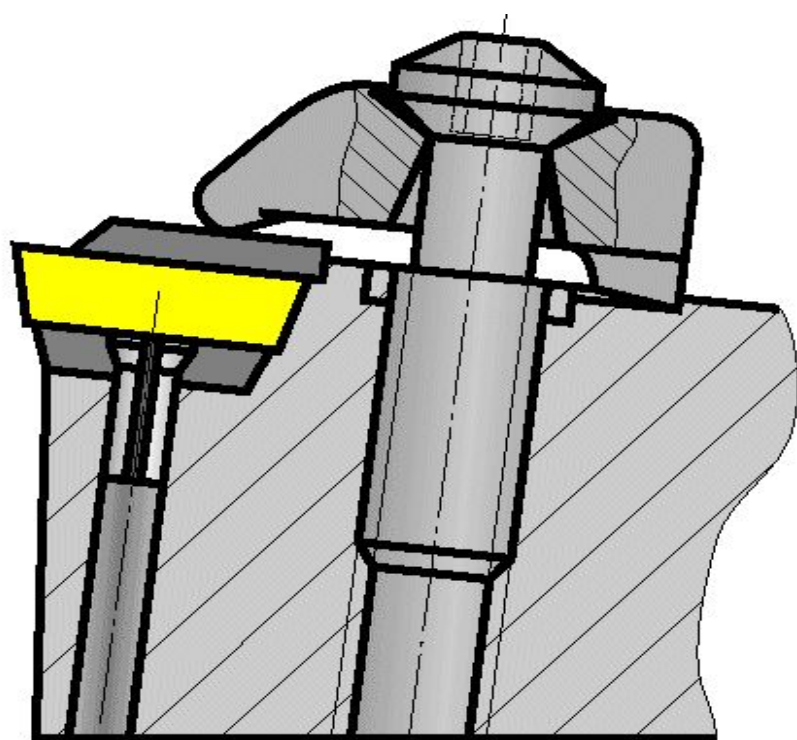
Крепление винтом

# КРЕПЛЕНИЕ L-ОБРАЗНЫМ РЫЧАГОМ

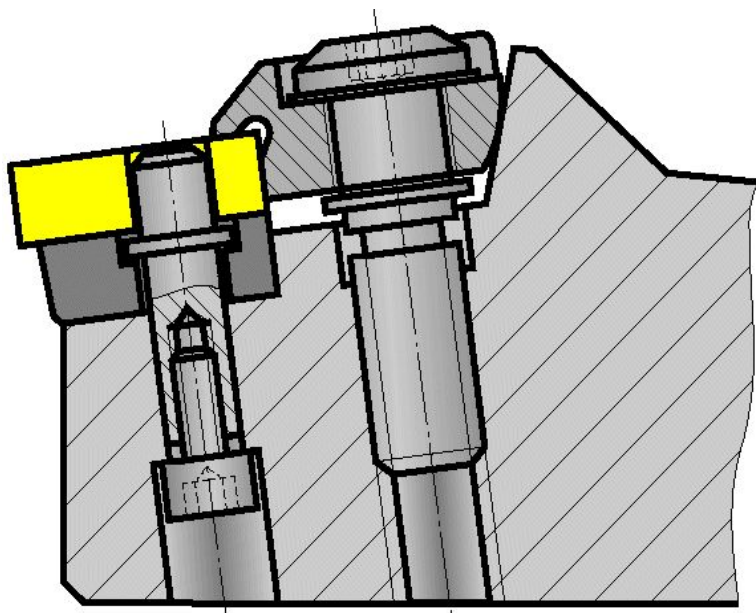




# КРЕПЛЕНИЕ ПРИХВАТОМ



# КРЕПЛЕНИЕ КЛИН-ПРИХВАТОМ



## Прижим клин-прихватом сверху

Узел клин-прихвата



## Прижим клином



# КРЕПЛЕНИЕ ВИНТОМ

