

Анализ методов обработки резьбовых поверхностей и их технологические возможности

77-30569/359484

03, март 2012

Борзихин В. В., Крупина О. А.

УДК 621.813

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Fess.m.d@gmail.com

Eagle-eagle@yandex.ru

Введение

Детали машин с разнообразными резьбовыми поверхностями встречаются весьма часто. Выбор способа образования резьбы помимо показателей самой резьбы диктуется качеством материала детали, ее конфигурацией и размерами, типом производства и др.

В машиностроении наиболее распространена метрическая резьба. Метрические резьбы выполняют с отклонениями, обозначаемыми для болтов буквами h, g, e, d, для гаек H, G. По точности различают три класса резьбы: точные (Т), средние (С) и грубые (Г), и соответственно им устанавливают поля допусков. Для класса Т устанавливают поля допусков 4h, 4H5H, 5H; для класса С - 6h, 6g 6e, 6d и 5H6H, 6H,6G; для класса Г - 8h, 8g и 7H, 7g.

Выбор способа нарезания резьбы

Выбор способа образования резьбы по главным показателям (точности, шероховатости поверхности и производительности) осуществляется, исходя из условия задачи. Существует много различных способов изготовления резьбы как обработкой резанием, так и методом поверхностного пластического деформирования. Каждый из методов имеет свои особенности и эффективен применительно к конкретным обстоятельствам. Для установления наиболее выгодного и приемлемого в заданных условиях можно действовать методом исключения.

Нарезание различных по профилю и назначению резьб выполняют с помощью резьбовых резцов (рис. 1), плашек (рис. 2), метчиков (рис. 3), резьбовых фрез (рис. 6),

гребенок, круглых роликов и плоских плашек, специальных шлифовальных кругов (рис. 7). Крепежные резьбы треугольного профиля в единичном и мелкосерийном производстве нарезают резьбовыми резцами, плашками, метчиками, резьбовыми фрезами на универсальных станках; в массовом производстве такие резьбы накатывают с помощью круглых роликов или плоских плашек на болта и крепежных винтах на специальных станках.

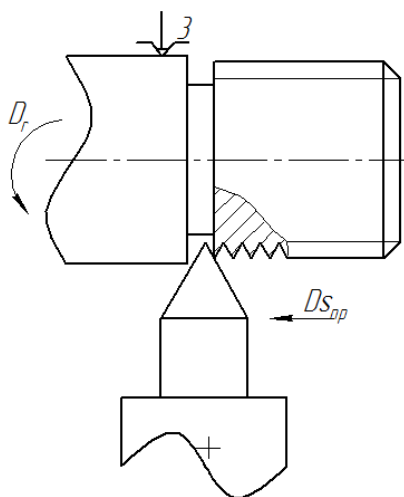


Рис. 1. Нарезание резьбы резьбовым резцом

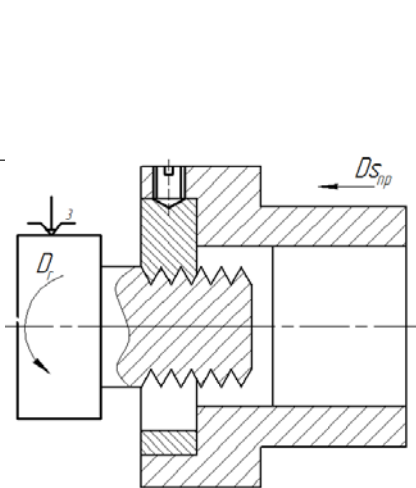


Рис. 2. Нарезание резьбы плашкой

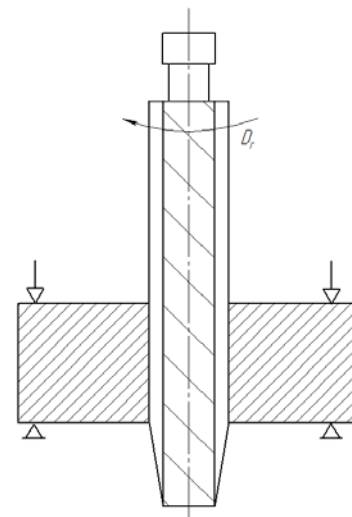


Рис. 3. Нарезание резьбы метчиком

Накатывание резьбы - один из наиболее производительных и экономичных способов в условиях крупносерийного и серийного производства. Накатыванием называют поверхностное пластическое деформирование. Накатанные резьбы имеют высокие эксплуатационные свойства.

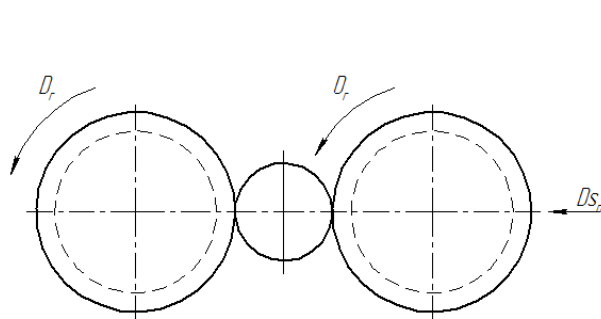


Рис. 4. Накатывание резьбовым роликом

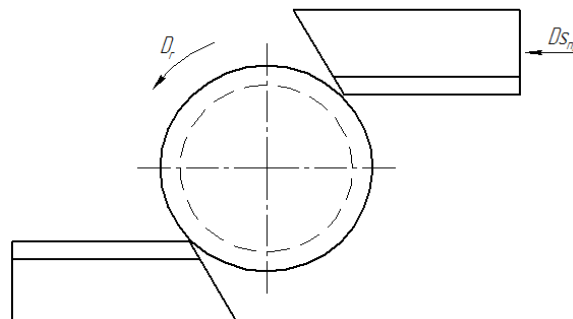


Рис. 5. Накатыванием плоскими плашками

Упорные и ходовые резьбы высокой степени точности (8-й квалитет и выше) прямоугольного и трапецеидального профиля нарезают с помощью резьбовых резцов (если поверхность незакаленная) или шлифуют шлифовальным однониточным или многониточным кругом соответствующего профиля по гладкой закаленной поверхности на резьбошлифовальном станке.

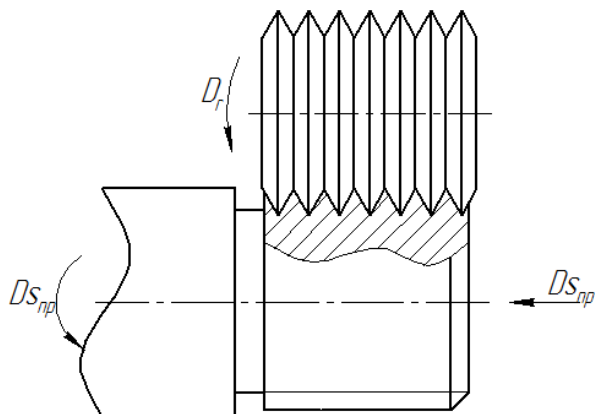


Рис. 6. Нарезание резьбовой фрезой

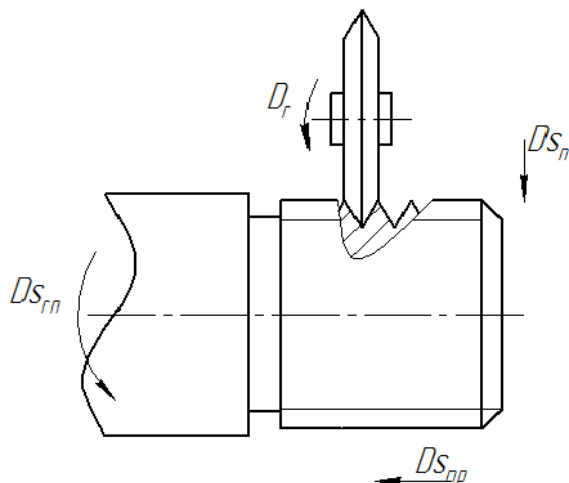
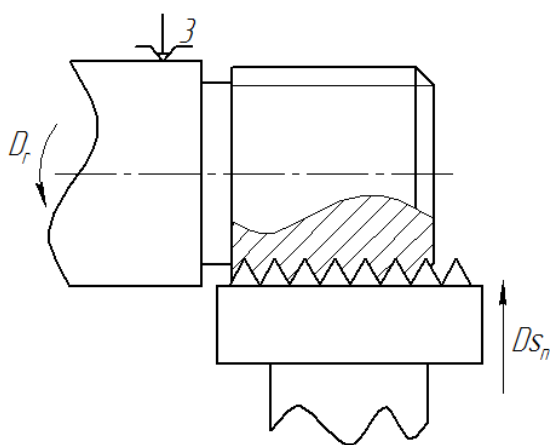
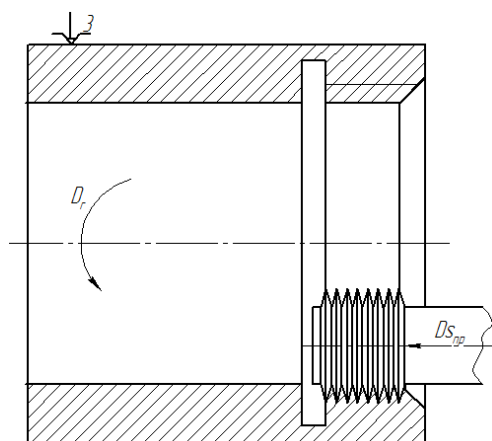


Рис. 7. Нарезание резьбы профильным шлифовальным кругом

Резьбы с малыми допускаемыми отклонениями от соосности с другими поверхностями и высокой точностью шага нарезают резьбовыми резцами на токарно-винторезном станке.



а)



б)

Рис. 8. Нарезание резьбы фасонным резцом (наружной (а) и внутренней (б))

Заключение

Выбор методов обработки, используемых в технологическом процессе изготовления детали, всегда обусловлен целью получить поверхности с заранее заданными свойствами. Общей характеристикой метода обработки поверхности является обрабатывающий инструмент и кинематика процесса - движения детали и инструмента, осуществляемые в процессе обработки.

Выбирая метод обработки, ориентируются, прежде всего, на его технологические возможности. Необходимые для обработки оборудование и инструмент позволяют судить об экономичности метода - целесообразности применения его в данных производственных условиях. Методы «лезвийной» обработки позволяют обрабатывать материалы с твердостью HRC<40.

Analysis of surface treatment methods for threaded surfaces and their manufacturing capability

77-30569/359484

03, March 2012

Borzihin V.V., Krupnina O.A.

Bauman Moscow State Technical University

Fess.m.d@gmail.com

Eagle-eagle@yandex.ru

The choice of treatment methods used in the technological process of manufacturing components is always conditioned by the purpose of obtaining surfaces with predetermined properties. The general characteristic of surface treatment method is adjusting the tool and kinematics of the process – movements of the component and the tool performed intraprocess. When choosing the processing method one takes into account, first of all, its manufacturing capability. Equipment and tools which are necessary for the treatment make it possible to judge the efficiency of the method - expedience of its application under the given production conditions. Methods of edge cutting machining make it possible to process materials with the hardness of HRC<40.

Publications with keywords: [treatmentof parts](#), [machining tool](#), [threaded surface](#), [thread profile](#)

Publications with words: [treatmentof parts](#), [machining tool](#), [threaded surface](#), [thread profile](#)
