

19. Різьбонакатування

Никитюк Т.В. , Кадомський С.В.

Національний університет харчових технологій

Вступ. При високошвидкісному різьбонарізанні дуже важливо правильно вибрати мітчик. Недорогі мітчики зі швидкорізальної сталі не зможуть витримати навантаження, що з'являється при високошвидкісному різьбонарізанні. Цілісні твердосплавні мітчики володіють необхідною жорсткістю і зносостійкістю, вони також добре переносять тепловий вплив при високих швидкостях різання, проте застосовуються вони не для всіх матеріалів.

Матеріали та методи. Високошвидкісне різьбонарізання схоже на звичайне різьбонарізання. Складові процесу одні і ті ж: використовуються або реверсивні різьбові головки, або патрони для жорсткого різьбонарізання. Основна відмінність між високошвидкісним і звичайним різьбонарізанням полягає в збільшенні швидкості різання до 36 м/хв (різьбонарізання вважається швидкісним при швидкості різання більше або рівній 36 м/хв). Значення оптимальної швидкості різання встановлюється залежно від того, який обробляється матеріал. Мітчики для високошвидкісного різьбонарізання пропонуються з різним покриттями, серед яких TiN, TiAlN і TiCN.

Основний недолік цільних твердосплавних мітчиків - їх крихкість. Рішенням проблеми високошвидкісного різьбонарізання є застосування інструменту для різьбонакатування з якісної швидкорізальної сталі або твердого сплаву. За допомогою такого інструменту можна накатувати різьбу в багатьох матеріалах, включаючи матеріали на основі заліза.

Результати. Існує два основних способи отримання різьби: нарізування (при цьому утворюється стружка) і накатування (стружка не утворюється). Мітчики для нарізування різьби все ще користуються більшою популярністю, ніж розкатники, незважаючи на те, що геометрія мітчиків далека від досконалості з точки зору міцності. У зв'язку з тим, що при нарізуванні різьби утворюється стружка, мітчик забезпечений канавками, в яких стружка утворюється і за допомогою яких вона видаляється з зони різання. Канавки проєктовані таким чином, щоб запобігти пакетування стружки і забезпечити її вільний вихід назовні. При збільшенні канавок для відведення стружки зменшується площа поперечного перерізу мітчика, що знижує його міцність і може привести до поломки інструмента при збільшенні режимів різання.

Розкатники не мають канавок для відведення стружки, їх поперечний переріз - правильний багатокутник. При накатуванні різьби розкатник подається в попередньо просвердлений отвір, матеріал заготовки при цьому піддається пластичній деформації. Застосування розкатників рекомендується для матеріалів з хорошою пластичністю: відносне подовження при розриві таких матеріалів не менше 8%, межа короточасної міцності не повинна перевищувати 1680 мПа, твердість не більше 40 HRC.

Висновки. Переваги різьбонакатування.

- Поверхня різьби володіє вищою контактною міцністю і зносостійкістю завдяки пластичній деформації матеріалу при накатуванні.
- Поліпшується якість поверхні різьби, що призводить до поліпшення зносостійкості.

- Швидкість різання збільшується для забезпечення пластичного деформування матеріалу, що призводить до значного зниження основного часу.
- Оскільки не утворюється стружка, довжина різьби не обмежена. Не потрібна також переробка стружки.
- Розкатники підходять як для наскрізних, так і для глухих отворів.
- Підвищується якість різьби.
- Так як у розкатників немає канавок для відведення стружки, збільшується площа поперечного перерізу, що, в свою чергу, призводить до збільшення жорсткості і міцності інструменту. Завдяки збільшенню міцності в розкатника, в порівнянні з мітчиком, з'являється можливість накопчування невеликих різьб (наприклад М1) з високою точністю і мінімальним ризиком поломки інструменту.
- Для ефективної роботи розкатника потрібно попередньо просвердлити більший отвір, ніж для мітчика, пов'язано це із зменшенням сил різання, що діють на розкатника. По закінченні робочого ходу інструмент починає зворотне обертання, при цьому на мітчик діє в 2,5 рази більший момент, ніж на розкатника. Пояснюється це тим, що мітчик повинен видалити стружку, що залишилася в зоні різання.
- Розкатники можуть використовуватися при нарізуванні різьб в отворах з пазами або в пересічних отворах.
- Стійкість імпортних розкатників зі швидкорізальної сталі вище стійкості імпортних мітчиків зі швидкорізальної сталі в 2-4 рази. Стійкість імпортних розкатників з твердого сплаву вище стійкості імпортних мітчиків з твердого сплаву в 5-15 разів.

Література

1. Ф.П. Маликов – Секреты токарного мастерства.
2. С.И. Корягин, И.В. Пименов, В.К. Худяков – Способы обработки материалов (2 тома).
3. П.М. Денежный, И. Е. Тхор – Токарное дело.
4. В.К. Смирнов – Токарь-расточник.