

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Предисловие | 3 |
| Введение | 5 |
| Глава 1. Основы проектирования технологических процессов изготовления режущего инструмента | 7 |
| 1.1. Основные положения по разработке технологических процессов | 7 |
| 1.2. Этапы технологии изготовления режущего инструмента | 10 |
| 1.3. Особенности производства металлорежущих инструментов | 13 |
| 1.4. Выбор и обработка баз. | 16 |
| 1.5. Выбор метода и маршрута обработки. Построение технологических операций | 22 |
| 1.6. Определение припусков на механическую обработку. | 26 |
| 1.7. Техничко-экономический анализ технологических процессов | 30 |
| Глава 2. Технологические свойства и состояния поставки инструментальных материалов для лезвийных режущих инструментов | 33 |
| 2.1. Технологические свойства инструментальных материалов | 33 |
| 2.2. Состояния поставки инструментальных материалов для лезвийных режущих инструментов. | 50 |
| 2.3. Материалы для нерабочей части режущих инструментов | 61 |
| Глава 3. Заготовительные операции при изготовлении режущих инструментов | 64 |
| 3.1. Правка прутков и проволоки | 64 |
| 3.2. Отрезка и рубка заготовок | 66 |
| 3.3. Получение заготовок методом пластического деформирования. | 72 |
| 3.3.1. Ковка и штамповка заготовок из быстрорежущей стали | 72 |
| 3.3.2. Расчет массы заготовок | 75 |
| 3.3.3. Горячее прессование в специальных штампах | 77 |
| 3.3.4. Горячее гидродинамическое выдавливание | 78 |
| 3.3.5. Вальцевание | 80 |
| 3.3.6. Секторный прокат | 81 |
| 3.3.7. Продольно-винтовой прокат | 82 |
| 3.3.8. Ротационное обжатие (или радиальная ковка) | 83 |
| 3.3.9. Редуцирование | 84 |
| 3.4. Литье заготовок из быстрорежущей стали | 84 |
| 3.5. Сварка заготовок режущего инструмента | 85 |
| 3.6. Припаивание пластин из твердых сплавов | 90 |
| 3.7. Клеевые соединения | 93 |
| 3.8. Способы закрепления кристаллов из сверхтвердых материалов. | 95 |

| | |
|---|------------|
| Глава 4. Формообразование поверхностей инструмента механической обработкой. | 97 |
| 4.1. Обработка торцов и центровка заготовок | 97 |
| 4.2. Токарная обработка поверхностей тел вращения и их элементов | 99 |
| 4.3. Обработка лапок и квадратов | 104 |
| 4.4. Обработка стружечных канавок и пазов для ножей сборных инструментов. | 104 |
| 4.4.1. Обработка прямых канавок | 104 |
| 4.4.2. Обработка винтовых канавок | 109 |
| 4.4.3. Обработка клиновых пазов в корпусах сборных инструментов | 113 |
| 4.5. Обработка рифлений в пазах корпусов и на ножах сборных инструментов. | 114 |
| 4.6. Затылование инструментов. | 117 |
| 4.6.1. Общие вопросы затылования поверхностей инструментов точением | 117 |
| 4.6.2. Затылование резьбовых гребенчатых фрез. | 121 |
| 4.6.3. Затылование зубьев червячных фрез | 126 |
| 4.6.4. Двойное затылование | 126 |
| Глава 5. Технология термической обработки режущих инструментов | 129 |
| 5.1. Предварительная термическая обработка | 129 |
| 5.2. Окончательная термическая обработка | 133 |
| 5.2.1. Закалка | 133 |
| 5.2.2. Отпуск | 135 |
| 5.3. Нагревательное оборудование | 137 |
| 5.4. Обеспечение качества термической обработки | 139 |
| 5.5. Очистка инструмента после закалки и отпуска. | 140 |
| Глава 6. Обработка поверхностей инструментов шлифованием. | 141 |
| 6.1. Особенности процесса шлифования | 141 |
| 6.2. Выбор характеристики шлифовальных кругов и режимов обработки для выполнения операций шлифования и заточки лезвийных режущих инструментов | 142 |
| 6.2.1. Типы и основные размеры кругов | 142 |
| 6.2.2. Абразивные материалы. | 146 |
| 6.2.3. Твердость шлифовальных кругов | 148 |
| 6.2.4. Связки абразивных инструментов | 150 |
| 6.3. Круглое наружное шлифование | 155 |
| 6.4. Бесцентровое шлифование | 160 |
| 6.5. Шлифование отверстий и торцов | 165 |
| 6.6. Плоское шлифование | 169 |
| 6.7. Шлифование фасонных поверхностей режущих инструментов | 172 |
| 6.8. Шлифование стружечных канавок | 180 |
| 6.9. Шлифование резьбы | 183 |
| 6.10. Шлифование шлицев. | 189 |
| 6.11. Шлифование эвольвентных поверхностей. | 190 |
| Глава 7. Заточка режущих инструментов | 194 |
| 7.1. Общие вопросы заточки инструментов | 194 |
| 7.2. Универсально-заточные станки. | 196 |

| | |
|---|------------|
| 7.3. Заточка резцов | 202 |
| 7.4. Заточка сверл | 205 |
| 7.5. Заточка зенкеров | 214 |
| 7.6. Заточка разверток | 219 |
| 7.7. Заточка фрез | 223 |
| 7.8. Заточка резьбонарезного инструмента | 235 |
| 7.8.1. Методы заточки метчиков | 235 |
| 7.8.2. Заточка плашек | 245 |
| 7.9. Заточка протяжек | 247 |
| 7.10. Заточка зуборезного инструмента | 251 |
| 7.10.1. Заточка червячных фрез | 251 |
| 7.10.2. Заточка долбяков | 263 |
| Глава 8. Методы повышения режущей способности инструмента | 267 |
| 8.1. Химико-термическая обработка | 267 |
| 8.2. Криогенная обработка (обработка глубоким холодом) | 276 |
| 8.3. Нанесение износостойких покрытий | 278 |
| 8.4. Метод нанесения антифрикционных покрытий | 286 |
| Глава 9. Контроль качества, маркировка, сборка, консервация и упаковка режущего инструмента | 288 |
| 9.1. Контроль качества инструмента | 288 |
| 9.2. Маркировка инструмента | 291 |
| 9.3. Сборка. Консервация и упаковка инструментов | 293 |
| Глава 10. Маршрутная и унифицированная технология изготовления режущего инструмента | 295 |
| 10.1. Стержневой инструмент | 295 |
| 10.2. Насадной (втулочный) инструмент | 308 |
| 10.3. Дисковый инструмент | 315 |
| 10.4. Плоский инструмент | 324 |
| Глава 11. Основные направления совершенствования технологии изготовления режущих инструментов и автоматизации инструментального производства | 326 |
| Заключение | 330 |
| Литература | 331 |