ГАЕЧНЫЕ КЛЮЧИ

Процесс изготовления комбинированных ключей

1. **Вырубка:**
   На станке JELŠIN GRAD из листовой стали вырубают заготовки необходимого размера и формы; высокая точность вырубки позволяет до минимума сократить расход качественного материала – так закладывается важная экономическая составляющая.

2. **Ковка:**
   Именно в процессе ковки на знаменитых станках LASCO ключи UNIOR приобретают свою исключительную прочность. На этом этапе необходимо сохранить в металле готовой поковки то же направление волокон металла, что и в заготовке – это особенно важно для таких изделий, как гаечные ключи UNIOR, которые подвергаются высоким динамическим нагрузкам.

3. **Удаление грата:**
   Удаление грата (излишков металла по периметру поковки) осуществляют на специальном обрезном станке.

4. **Перфорирование:**
   На этом этапе в заготовке пробивают отверстие в накидной части и осуществляют вырезку в рожковой. Эту операцию осуществляют как на горячей, так и на охлаждённой заготовке, и подготавливают будущий ключ к последующей протяжке на размер.

5. **Зачистка и шлифовка:**
   В зачистных барабанах, наполненных абразивными материалами, с поверхности заготовок удаляют заусенцы, а затем их обрабатывают по периметру на шлифовальном станке. Таким образом достигается необходимая чистота обработки поверхности заготовки ключа.

6. **Маркировка и изгибание:**
   На этом этапе на каждое изделие наносят заводскую маркировку, а затем накидную часть ключа отгибают на 15° от продольной оси для повышения удобства работы в труднодоступных местах.

7. **Протяжка:**
   С помощью этой операции рожковую и накидную части ключа обрабатывают на станке MAE для придания им необходимых размеров. Именно так достигается высокая точность ключей UNIOR, а также создаётся динамический LIFE-профиль накидной части, сохраняющий грани болтов и гаек даже при высоких нагрузках.

8. **Термическая обработка:**
   Термообработку (закалку и отпуск) осуществляют для снятия внутренних напряжений, возникших в структуре заготовки после ковки, и повышения прочности ключа до необходимого уровня. Благодаря этой операции гаечные ключи UNIOR обладают длительным сроком службы при очень высоких нагрузках.

9. **Шлифование и полировка:**
   На этом этапе заготовку обрабатывают в пескоструйной машине перед последующим нанесением на неё гальванического покрытия. У некоторых моделей ключей после этого полируют головку рожковой части.

10. **Хромирование:**
    На этапе гальванической обработки ключ покрывают тонким и прочным слоем диоксида хрома, что защищает его от воздействия коррозии, делает его более износостойким и красивым. Теперь ключ UNIOR готов к длительной работе в самых тяжёлых условиях.

10 основных этапов из 24