

Изобретение относится к способам изготовления фехтовального оружия и может быть использовано при изготовлении шпаг, в частности, клинков (лезвий) шпаг.

Известен способ изготовления холодного оружия, при осуществлении которого используют в качестве заготовки отрезок стального прутка, который обрабатывают ковкой, придают ему форму, выполняют отделку и заключительные операции по обработке лезвия и стержня, вставляемого в рукоятку [Заявка Франции № 2515332, кл. F41 В 13/02, 29.04.83].

Недостатком этого способа является то, что большинство операций выполняется вручную, что ведет к низкой производительности и низкой точности при выполнении обработки лезвия клинка.

Наиболее близким к заявляемому способу (прототипом) является способ изготовления фехтовального клинка, заключающийся в сближении при помощиковки внутренних граней каждого паза после смягчающей термообработки металла и шлифовки паза [Заявка Франции № 2578039, кл. F41В13/02, 29.08.86].

Недостатком этого способа является то, что металлообрабатывающие операции осуществляются как и обычно, на нескольких станках, имеющих приспособление под одну из операций, что снижает производительность. Подгонка по дуге изгиба и стреле прогиба клинка производится вручную, вследствие этого геометрические размеры клинка будут иметь значительные погрешности, что снижает качество обрабатываемых поверхностей.

В основу изобретения поставлена задача создания способа изготовления клинка шпаги, в котором использование иных приспособлений при механической обработке обеспечивает возможность на одном станке получить необходимый профиль клинка шпаги со всеми требуемыми геометрическими параметрами, необходимой дугой изгиба и стрелой прогиба, а также обеспечивает полную идентичность одного клинка другому без ручной доводки с получением всех необходимых параметров, и, следовательно, повышает производительность и удобство изготовления клинков шпаг и качество обрабатываемых поверхностей.

Поставленная задача решается тем, что в способе изготовления клинков шпаг, включающем термическую и механическую обработки, фрезерование осуществляют сменными фрезерными головками с режущим инструментом с профилем соответствующим профилю обрабатываемой поверхности клинка, при этом клинок размещают на магнитной плите поочередно в канавках с сечением их базовых поверхностей соответствующим профилю контактирующих поверхностей клинка и с наклоном их базовых поверхностей к горизонтали в сторону направления движения режущего инструмента.

При этом фрезерование канавки клинка осуществляют фрезерной головкой с режущим инструментом в виде пластин квадратной формы, клинок в этом случае размещают на магнитной плите в канавке V-образного сечения и углом наклона ее базовой поверхности к горизонтали $\lambda=7^\circ$.

Фрезерование боковых поверхностей клинка осуществляют фрезерной головкой с режущим инструментом в виде пластин круглой формы, при этом клинок размещают на магнитной плите в канавке γ -образного сечения с углом наклона ее базовой поверхности к горизонтали $\beta=7^\circ$.

Фрезерование боковых граней клинка осуществляют фрезерной головкой с режущим инструментом в виде двух пластин квадратной формы, расположенных под углом 90° , при этом клинок размещают на магнитной плите в канавке «-v-¹»-образного сечения с углом наклона ее базовой поверхности к горизонтали $\gamma=10^\circ$.

Фрезерование гребешка клинка осуществляют фрезерной головкой с режущим инструментом в виде пластин пятигранной формы, при этом клинок размещают в канавке γ -образным сечением с углом наклона ее базовой поверхности к горизонтали $\beta=7^\circ$.

Поиск, проведенный по источникам научно-технической и патентной информации, показал, что совокупность существенных признаков заявляемого технического решения не известна. Следовательно, техническое решение соответствует требованию новизны, так как оно не известно из уровня техники.

В результате проведенного поиска в известных решениях не было обнаружено совокупности отличительных признаков, обеспечивающих повышение производительности и удобства способа изготовления клинков шпаг и качества обрабатываемых поверхностей клинков шпаг, т.е. заявляемое решение соответствует требованию изобретательского уровня.

Использование при механической обработке клинка шпаги сменных фрезерных головок, закрепляемых в шпинделе горизонтально-фрезерного консольного станка с режущим инструментом с профилем, соответствующим профилю обрабатываемой поверхности клинка, и размещение при этом клинка на магнитной плите, закрепленной также на горизонтально-фрезерном консольном станке, поочередно в канавках с сечением их базовых поверхностей соответствующими профилю контактирующих поверхностей клинка и с наклоном их базовых поверхностей к горизонтали в сторону направления движения режущего инструмента, позволяет сократить число операций, что ведет к повышению производительности и удобства способа, а также повысить точность мехобработки, что ведет к повышению качества получаемых изделий.

На фиг. 1 изображена магнитная плита, вид сбоку; на фиг. 2 - то же, вид сверху; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - сечение Б-Б на фиг. 2; на фиг. 5 - сечение В-В на фиг. 2; на фиг. 6 - сечение Г-Г на фиг. 2; на фиг. 7 - головка фрезерная для фрезерования канавки, вид спереди; на фиг. 8 - то же, вид сбоку; на фиг. 9 - головка фрезерная для фрезерования боковых поверхностей, вид спереди; на фиг. 10 - то же, вид сбоку; на фиг. 11 - головка фрезерная для фрезерования боковых граней, вид спереди; на фиг. 12 - то же, вид сбоку; на фиг. 13 - головка фрезерная для фрезерования гребешка, вид спереди; на фиг. 14 - то же, вид сбоку; на фиг. 15 - схема фрезерования канавки; на фиг. 16 - схема фрезерования боковых поверхностей; на фиг. 17 - схема фрезерования боковых граней; на фиг. 18-схема фрезерования гребешка; на фиг. 19 - сечение Д-Д на фиг. 7.

Изготовление клинка шпаги осуществляют следующим образом.

Стальной прутки режут ножницами и производят ковку, отжиг и рихтовку заготовки. Затем на токарном станке подрезают размер клинка по длине. Со стороны рукоятки на точиле выполняют квадрат 6 x 6 мм и на резьбонарезном станке резьбу М6.

Заготовку клинка 1 трехгранного сечения размещают в V-образной канавке 2 магнитной плиты 3 до контакта клинка 1 с упором 4 и фиксируют прижимом 5. Базовая поверхность канавки 2 имеет угол наклона к

горизонтали $\alpha = 7'$. Плита 3 жестко закреплена на столе 6 горизонтально-фрезерного консольного станка (не показан), при этом в шпиндель этого станка устанавливают оправку 7 с надетой на нее фрезерной головкой 8, в пяти открытых прямоугольных пазах 9 которой расположены державки 10 с закрепленными в них посредством штифтов 11 сменными твердосплавными пластинами 12 квадратной формы, причем в средней части державок 10 выполнены криволинейные пазы 13, в которых расположены бочкообразные фиксаторы 14 с размещенными в их центральных отверстиях болтами 15, при этом концы болтов 15 установлены в резьбовых отверстиях фрезерной головки 8, а в осевом направлении они зафиксированы пружинными кольцами 16.

Поднимают стол 6 с плитой 3 и включают продольную подачу стола 6. За один проход стола 6 на клинке 1 выполняют канавку треугольного профиля. За счет наклона базовой поверхности канавки 2 канавка на клинке 1 имеет разную глубину по длине. Стол 6 с плитой 3 опускают и клинок 1 вынимают из канавки 2, переворачивают и укладывают в Λ -образную канавку 17, базовая поверхность которой имеет к горизонтали угол наклона $\beta = 7'$. Клинок 1 в канавке 17 ограничен упором 4 и фиксируется прижимом 5.

Из шпинделя станка снимают оправку 7 с фрезерной головкой 8 и устанавливают оправку 18 с фрезерной головкой 19, при этом в державках 20 закреплены 10 сменных твердосплавных пластин 21 круглой формы. Поднимают стол 6 с плитой 3 и включают продольную подачу стола 6. За один проход стола 6 формируют боковые поверхности клинка 1. Плиту 3 опускают, клинок 1 вынимают из канавки 17, переворачивают и размещают его в γ -образной канавке 22, ограничивая его упором 4 и фиксируя прижимом 5. Базовая поверхность канавки 22 имеет угол наклона к горизонтали $\gamma = 10'$.

Из шпинделя станка снимают оправку 18 с головкой 19 и устанавливают оправку 23 с головкой 24. В каждой из пяти державок 25 закреплены две твердосплавные пластины 26 квадратной формы под углом 90° друг к другу. Поднимают стол 6 с плитой 3, включают продольную подачу стола 6 и обрабатывают боковые грани клинка 1.

Стол 6 с плитой 3 опускают, клинок 1 снимают и устанавливают в канавку 17 канавкой на клинке 1 вниз. Фиксируют клинок 1 упором 4 и прижимом 5. Из шпинделя фрезерного станка снимают оправку 23 с фрезерной головкой 24 и устанавливают оправку 27 с фрезерной головкой 28, в каждой державке 29 которой закреплены твердосплавные пластины 30 пятигранной формы. Конструктивно фрезерные головки 8, 19, 24, 28 выполнены аналогично.

Стол 6 с плитой 3 поднимают и за один проход стола 6 фрезеруют гребешок клинка 1. Снимают клинок 1 с плиты 3, зачищают заусенцы на точиле, затачивают на нем же носик клинка 1 и нарезают резьбу М4 на резьбонарезном станке.

Клинок 1 размещают в канавке 17 на его боковые поверхности. Дисковой фрезой 80 х 1 выполняют паз под проводник на конце клинка 1, а дисковой фрезой 80 х 1,6 выполняют паз под проводник с другой стороны клинка 1 с выходом на квадрат хвостовика 6х6 мм. Затем производят разрезку головок, закалку и отпуск.













