



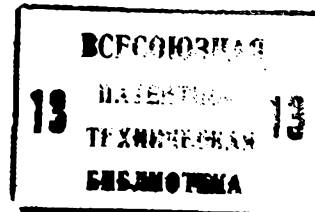
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1134322 A

4(51) В 23 G 5/06

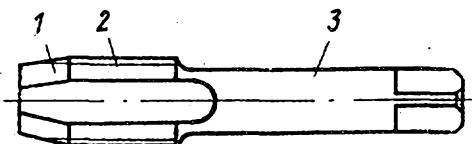
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(61) 483206
(21) 3589375/25-08
(22) 13.05.83
(46) 15.01.85. Бюл. № 2
(72) В.П. Лопухов
(71) Конструкторско-технологический институт автоматизации и механизации автомобилестроения
(53) 621.993.1(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 483206, кл. В 23 G 5/06, 1973 (прототип).

(54) (57) МЕТЧИК по авт. св. № 483206, отличающийся тем, что, с целью повышения размерной стойкости и точности резьбонарезания, на каждом зубе метчика по ширине пера перед пластически деформирующим участком выполнен дополнительный пластически деформирующий участок со средним диаметром, большим среднего диаметра на режущих участках зубьев и меньшим среднего диаметра на основных пластически деформирующих участках зубьев.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1134322 A

Изобретение относится к металло-обработке, а именно к метчикам, применяемым преимущественно для нарезания резьб повышенной точности.

По основному авт.св. № 483206 известен метчик, предназначенный для уменьшения шероховатости резьбовой поверхности и повышения точности резьбы, у которого режущий и пластически деформирующий (выглаживающий) участки расположены на каждом зубе последовательно по ширине пера, начиная от передней грани, при этом пластически деформирующий (выглаживающий) участок имеет бочкообразную форму в дуговом сечении по среднему диаметру и превышает средний диаметр режущих участков [1].

Недостатками известной конструкции метчика является невысокая в ряде случаев точность резьбы на первых нитках отверстий, например, при большой ширине перьев и увеличенных значениях задних углов инструмента и не всегда достаточная размерная стойкость метчика, являющаяся следствием занижения его исполнительных размеров при невысокой точности резбонарезания на первых нитках резьбы отверстий или являющаяся следствием более быстрого истирания вершин пластически деформирующих участков зубьев при увеличении превышений их средних диаметров над средними диаметрами режущих участков зубьев, которые обеспечивают более высокую точность обработки и меньшую шероховатость поверхности резьбы.

Цель изобретения - повышение точности изготовления первых ниток резьбы и повышение размерной стойкости метчика.

Цель достигается тем, что у метчика на каждом зубе по ширине пера перед пластически деформирующим участком выполнен дополнительный пластически деформирующий участок со средним диаметром, большим среднего диаметра на режущих участках зубьев и меньшим среднего диаметра на основных пластически деформирующих участках зубьев.

Такое конструктивное решение обеспечивает повышение точности изготовления первых ниток резьбы отверстия и повышение размерной стойкости метчика.

На фиг.1 изображен предлагаемый метчик, общий вид; на фиг.2 - вид на перо метчика со стороны передней грани; на фиг.3 - профиль зуба; на фиг.4 - дуговое сечение зуба по среднему диаметру, развернутое на плоскость.

Метчик включает заборную часть 1, калибрующую часть 2 и хвостовик 3.

На каждом зубе метчика по ширине пера выполнены режущий участок 4, дополнительный пластически деформирующий (выглаживающий) участок 5 и основной пластически деформирующий (выглаживающий) участок 6. Участки 5 и 6 выполнены бочкообразной формы в дуговых сечениях по среднему диаметру и смещены к спинке пера. Средние диаметры режущего d_2^p и пластически деформирующих d_2^{B1} и d_2^{B2} участков отличаются между собой следующим образом: $d_2^{B2} > d_2^{B1} > d_2^p$, при этом $d_2^{B1} - d_2^p > d_2^{B2} - d_2^{B1}$.

Для величины перепада $d_2^{B2} - d_2^p$ рекомендуется диапазон 0,03-0,05 мм; для величины перепада $d_2^{B1} - d_2^p$ рекомендуется соответственно диапазон 0,02-0,04 мм. Пластически деформирующие участки располагаются от передней поверхности пера соответственно на $\sim 0,55 F$ и $\sim 0,85 F$, где F - ширина пера метчика. Величина падения затылка между пластически деформирующими участками зубьев рекомендуется $\sim 1,5 K$, где K - величина затылования на режущих участках зубьев, но не менее величины упругой деформации обрабатываемого материала.

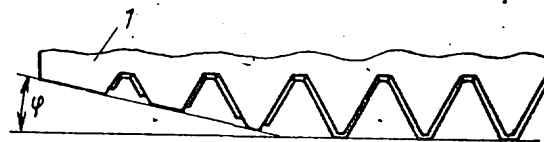
При работе вслед за режущими участками зубьев заборного конуса метчика в контакт с обрабатываемой резьбой вступают выступы первого пластически деформируемого участка зубьев, так как они при наличии затылования по наружному диаметру на зубьях заборного конуса выполнены с большим радиальным расстоянием по сравнению с выступами второго основного пластически деформирующего участка.

Первый пластически деформирующий участок вступает в контакт с обрабатываемой резьбой еще до сформирования половины ее высоты, за счет чего значительно повышается точность обработки на первых нитках резьбы. Выступы второго пластически деформирующего участка вступают в контакт с обрабатываемой резьбой на зубьях заборного конуса вслед за выступами первого пластически деформирующего участка, заканчивая формирование профиля резьбы и повышая надежность базирования инструмента в резьбовом отверстии. На калибрующей части метчика с резьбой отверстия находятся в контакте лишь выступы второго пластически деформирующего участка. Так как перепад $d_2^{B2} - d_2^{B1} < d_2^{B1} - d_2^p$, то износостойкость вершин второго пластически деформирующего участка значительно повышается. С увеличением износостойкости вершин второго пластически деформирующего участка соответственно повышается размер-

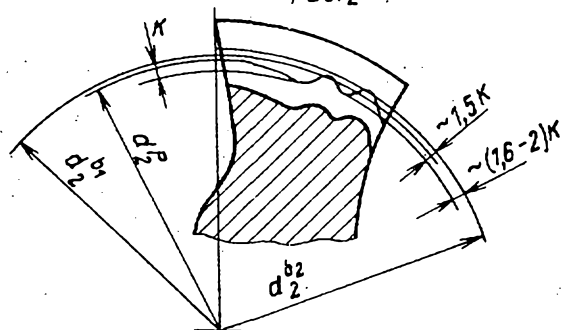
ная стойкость метчика. При износе вершин второго пластически деформирующего участка до ширины вершин первого пластически деформирующего участка вступает в работу на калибрующей части первый пластически деформирующий участок зубьев, вследствие чего износ второго пластически деформирующего участка замедляется. Также менее интенсивно протекает износ первого пластически деформирующего участка, так как величина перепада $d_2^{b2} - d_2^p$ поделена на две части. В результате размерная стойкость метчика повышается дополнительно за счет менее интенсивного износа первого пластически деформирующего участка зубьев.

В итоге обеспечиваются необходимая точность разбонарезания на первых нитках резьбы отверстия и увеличение размерной стойкости метчиков.

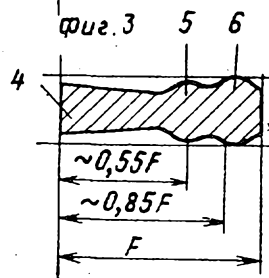
- 5 Применение предлагаемых метчиков по сравнению с известными обеспечивает при изготовлении резьб с жесткими допусками степеней точности 2Н-4Н повышение размерной стойкости инструмента до двух раз, а по сравнению с обычно применяемыми метчиками - в 3-4 раза. Профиль зубьев метчиков изготавливают на обычном резьбошлифовальном оборудовании без увеличения трудоемкости с помощью кулачка соответствующей конфигурации.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор С.Лисина Составитель В.Золотов Техред М.Надь Корректор А.Тяско

Заказ 10005/10 Тираж 1086 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4