

Известны способы обработки деталей, имеющих сложный профиль, который формируется режущим инструментом по копиру. Известен способ обработки деталей сложной конфигурации [1], по которому профиль продольного сечения формируется резцом по копиру, а профиль поперечного сечения получается благодаря вращению заготовки вокруг оси не совпадающей с ее геометрической осью на величину эксцентриситета.

Недостатки: для обработки необходимо использовать специальное оборудование, невозможно изменять размеры поперечного и продольного профилей детали в процессе обработки, сложная технология обработки.

Цель изобретения - получение сложного профиля в продольном сечении и некруглого профиля в поперечном сечении поршня, изменение размеров получаемых продольных и поперечных профилей в процессе обработки и упрощение технологии обработки. Для этого по предлагаемому способу силовым исполнительным механизмом создают разжимающее усилие в поршне, деформируют поршень в пределах упругости материала, затем производят предварительную обработку наружной поверхности деформированного поршня, до получения цилиндрической поверхности, после чего разжимающее усилие снимают, измеряют полученный профиль в продольном и поперечном сечениях и с учетом измерений изменяют величину разжимающего усилия и производят окончательную обработку указанной поверхности поршня, причем после снятия разжимающего усилия поршень приобретает заданную сложную форму.

На фиг.3 приведена схема реализации предлагаемого способа; на фиг.1 и 2 показаны получаемые продольные и поперечные сечения поршня.

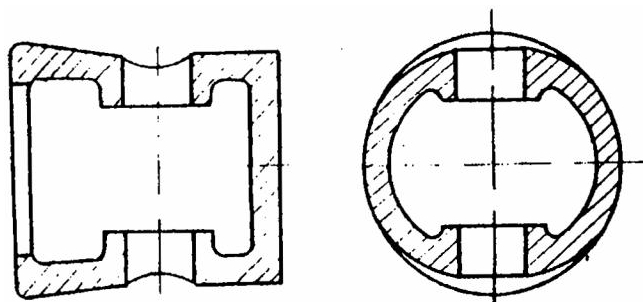
Обоснование применения поршней со сложной формой в районе отверстий под поршневой палец приведено в [2].

Поршень 1, с размещенным в нем силовым исполнительным механизмом 2, на оправке 3 устанавливают на круглошлифовальный станок мод. 3М162МВФ2. Оправка 3 жестко соединена с поршнем 1 и имеет изолированную колодку с контактными кольцами, для подвода электрического напряжения к силовому исполнительному механизму 2. В качестве силового исполнительного механизма 2 может быть использован пьезоэлектрический преобразователь, магнестрикционный преобразователь, домкрат и др., обеспечивающие заданные диапазоны микроперемещений и усилий. К силовому исполнительному механизму 2 подают соответствующее напряжение под действием которого силовой исполнительный механизм 2 создает разжимающее усилие в поршне, величина которого определяется расчетным путем, после чего наружную поверхность поршня шлифуют, до получения цилиндрической поверхности, после этого разжимающее усилие снимают (прекращают подачу напряжения на пьезоэлектрический преобразователь) измеряют полученный профиль а продольном и поперечном сечениях. С учетом измерений изменяют величину разжимающего усилия создаваемого силовым исполнительным

механизмом (например, изменяют величину электрического напряжения подаваемого к пьезоэлектрическому преобразователю) и окончательно шлифуют наружную поверхность поршня.

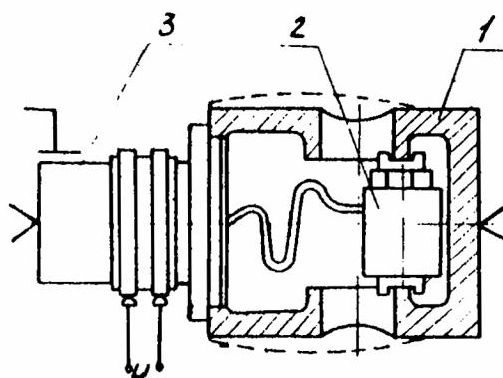
После снятия разжимающего усилия поршень приобретает заданную сложную форму.

Предлагаемый способ позволяет обрабатывать поршни сложной формы на универсальном оборудовании, изменять размеры поперечного и продольного профилей в процессе обработки и упрощает технологию изготовления.



Фиг. 1

Фиг. 2



Фиг. 3