

ОТЧЕТ

О производстве промышленных испытаний на заводе ОАО «ОМТ» масла «BERUFORM STO-1268» при штамповке металлических изделий.

Г.Киселевск

16 октября 2013г

На предприятии ОАО «ОМТ» на участке штамповки производятся комплектующие для роликовых конвейеров, а именно: боковая крышка конвейерного ролика трех типоразмеров.

Материал штамповки: сталь 2-III-СВ-08Ю ГОСТ 9045-93

Лист толщиной:

3мм – для подшипника № 305 (параметры подшипника: $dx \times D \times B = 25 \times 62 \times 17$) и № 306 ($dx \times D \times B = 30 \times 72 \times 19$);

3,5мм – для подшипника № 307 (параметры подшипника: $dx \times D \times B = 35 \times 80 \times 21$).

Глубина штамповки: 40-45мм (зависит от подшипника).

Требование к готовой поверхности: обеспечить на нее холодную запрессовку роликового подшипника с определенным усилием посадки.

Процесс производства состоит из 6 последовательных операций объёмной штамповки, включая окончательную калибровку (для подшипника 305 – 5 операций).

Контролируемые параметры: глубина штамповки, внутренний диаметр (допустимые отклонения диаметра: $+0,00/-0,03$ мм), отсутствие задиров и наклепа на внутренней поверхности.

Штампование деталей происходит с применением масляного СОЖ «В-3 марка Б», предназначенного для операций глубокой вытяжки, с нанесением кистью на всех стадиях штамповки.

Готовые детали обрабатываются в моечной камере водным содовым раствором и ополаскиваются чистой водой.

Недостатки процесса: большое количество операций (6), большие трудозатраты и много ручного труда.

ЗАДАЧА ИСПЫТАНИЙ

Предложить специализированное масло для глубокой вытяжки металла с целью уменьшения трудозатрат, повышения качества штампуемых изделий и сокращения количества вспомогательных операций и этапов штамповки.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Для выполнения поставленной задачи предлагается использовать специальное масло «BERUFORM STO-1268» производства Carl Bechem GmbH (Германия), которое разработано для штамповки, глубокой вытяжки, рубки и гибки сортовых видов стали (техническое описание прилагается) и широко применяется в мировой практике металлообработки.

ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

На участок штамповки завода ОАО «ОМТ» был поставлен опытный образец масла «BERUFORM STO-1268» в количестве 20л. Акт приема-передачи прилагается.

Период проведения испытаний: 01-12 октября 2013г.

Производство деталей: боковая крышка конвейерного ролика для подшипника №305.

Общий заказ партии изделий: 5 тыс.шт.

Количество изделий с применением продукта BERUFORM STO-1268 : 4,3 тыс.шт.

Метод нанесения на поверхность: традиционный, кистью.

ПРИМЕЧАНИЕ: операции 1-го и 2-го этапов штамповки с применением продукта BERUFORM STO-1268 выполнены на 100% , а операция 3 - на 80%. На выполнение 5-й

заключительной стадии «калибровка готовой детали» продукта BERUFORM STO-1268 не хватило совсем и операция выполнялись с применением масляного СОЖ «В-3 марка Б».

ПОЛУЧЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

В процессе производства партии детали «боковая крышка конвейерного ролика» в количестве 4.300 штук было использовано 20л (18кг) продукта BERUFORM STO-1268 без производства стадии «калибровка».

По результатам испытаний отмечено:

1. Количество «наклепа» и «задилов» на поверхности как пуансона, так и на заготовках сократилось примерно в 2 раза.
2. Стойкость инструмента (матрица-пуансон) повысилась, а полировку поверхности инструмента приходилось выполнять реже примерно в 2 раза. Для сравнения: ранее полировка выполнялась через 800-900 операций, а с применением BERUFORM STO-1268 - через 1500-1600.
3. Расход продукта BERUFORM STO-1268 при нанесении традиционным способом (кистью) на поверхность заготовки сократился на 30% вследствие его более высокой вязкости, т.е. продукт отлично сохраняется на поверхности заготовки при штамповке и переходе с одной стадии на другую. В результате количество обработанных заготовок в расчете на 1кг продукта увеличилось.
4. Качество готовой продукции: гладкое и чистое, без задилов.
5. Мойка готовых изделий в моечной машине традиционным способом с применением содового раствора показала нормальный результат: остатков СОЖ на поверхности деталей нет.
6. В процессе штамповки отмечается присутствие непривычного запаха.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

Для расчета принимаются основные статистические показатели предприятия ОАО «ОМТ»:

1. Средний годовой выпуск роликов 35 000 шт или 70 000 деталей в год.
2. Среднегодовой расход СОЖ «В-3 марка Б» - 200кг.
3. Минимальная рыночная стоимость СОЖ «В-3 марка Б» по состоянию на октябрь 2013г без учета транспортных затрат составляет 110 руб/кг с НДС.

Учитывая, что в ходе испытаний продукта BERUFORM STO-1268 получена его 30% экономия, то основные сравнительные показатели будут составлять (см.табл 1):

Таблица 1.

Показатель	СОЖ «В-3 марка Б»	BERUFORM STO-1268	Примечание
Стоимость продукта, руб/кг	110,00	284,44	Удорожание: + 174,44 р/кг
Среднегодовой расход, кг	200	140*	*Уменьшение расхода на 30%, т.е. $200-30\%=140$ кг
Годовые затраты на СОЖ, руб	$22\ 000=200*110$	$39\ 821=140*284,44*$	*Удорожание на закуп: $39\ 821-22\ 000=17\ 821$
Среднегодовой объем операций штамповки, н*час	1260	1260	
Среднегодовой объем операций штамповки, руб	118650	118650	
Потери производительности при полировке штампов, н*час	41	22,5	
Потери производительности при полировке штампов, %	$3,25 = 41/1260*100\%$	$1,8 = 22,5/1260*100\%$	
Потери производительности при полировке штампов, руб	$3856,1=118650*0,0325$	$2135,7=118650*0,018$	Экономия: $3856,1-2135,7=1720,4$
Увеличение стоимости 1 изделия, руб/шт	0	+ 0,2300	$39\ 821-22\ 000-1720,4 / 70\ 000 = 0,2300$
Увеличение стоимости 1 ролика, руб/шт	0	+ 0,46	$0,23 * 2 = 0,46$

Из приведенных расчетов видно, что при использовании нового продукта BERUFORM STO-1268, обладающим отличными технологическими характеристиками, даже при цене в 2,6 (!!!) раза выше традиционно применяемого СОЖ «В-3 марка Б» приводит к увеличению себестоимости готовой продукции за счет только его экономичного расхода всего лишь на 0,46 руб/шт.

Данные расчеты не учитывают следующие преимущества, которые непременно проявятся при использовании продукта BERUFORM STO-1268, а именно:

- Возможность нанесения масла на поверхность с применением распылителя, которая позволит дополнительно экономить его расход до 30%;
- Снижение количества отбракованной продукции, благодаря более высокой несущей способности масла BERUFORM STO-1268 на поверхности трения (экономия до 3%);
- Повышение стойкости инструмента и как следствие: уменьшения затрат на его изготовление и ремонт (экономия до 3%);

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ ПРИМЕНЕНИЮ

1. Предложить использование масла для штамповки BERUFORM STO-1268 на заводе филиала ОАО «ОМТ» при производстве деталей конвейерных роликов как запасной вариант в качестве альтернативы концентрату СОЖ «В-3 марка Б», предназначенного для операций глубокой вытяжки.

Технический директор филиала ОАО «ОМТ» :

Трухин А.Д.

Мастер цеха №1 филиала ОАО «ОМТ»:

Потемкин А.С.

Дистрибьюторы от Carl Bechem Gmbh:

Нохрин А.М.

Новиков Е.С.

