ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Расчет экономической эффективности применения металлорежущего инструмента

I Исходные данные для расчета операции по фрезерованию

Сравниваемые показатели	Единица измерения	Существующий инструмент	Инструмент TaeguTec
Обрабатываемый материал		Низколегированный чугун ЧХ1	
Диаметр фрезы	мм	160	125
Скорость резания	м/мин	28	110
Обороты шпинделя	об/мин	56	280
Количество зубьев	шт	8	12
Подача на зуб	мм/зуб	0,07	0,06
Подача стола	мм/мин	31	200
Глубина резания	мм	3	3
Ширина фрезерования	мм	50-120	50-120
Количество проходов на детали	шт	8	8
Длина 1-го прохода	мм	450	450
Общий рабочий путь при обработке одной детали	мм	3600	3600
Результат			
Машинное время обработки	мин	**116,1**	**18,0**
Время на смену детали	мин	12	12
Стойкость инструмента	проходы	10	140
Стойкость инструмента	деталей	**1,25**	**17,5**
Трудоемкость детали	час	**2,14**	**0,50**

II Расчет затрат на инструмент на одну деталь

Сравниваемые показатели	Единица измерения	Существующий инструмент	Инструмент TaeguTec
Производитель		Отечественный	TaeguTec
Тип инструмента		Торцевая фреза	Торцевая фреза
Обозначение корпуса		D160Z8	14D-F45XN 12125-40R-09
Обозначение пластины		PNUM-110408	XNMU 0906 ANTR-M
Материал режущей части		BK8	TT6080
Стоимость корпуса	грн	0	24960
Стоимость пластины	грн	36	409
Количество пластин на корпусе	шт	8	12
Стоимость инструмента	грн	288	29868
Ресурс корпуса инструмента	лет		2
Расчетный фонд работы оборудованияв год	час	2050	2050
Максимальное количество деталей, обработанных в ресурсный срок	шт	0	8200
Затраты по корпусу инструмента на 1 деталь	грн	0,0	3,6
Количество режущих кромок на пластине	шт	5	14
Стоимость режущей кромки	грн	57,6	350,6
Количество деталей, обработанных одним комплектом пластин	шт	6,3	245,0
Затраты по инструменту на одну деталь	грн	**46,08**	**20,05**

III Расчет затрат на оборудование на одну деталь

Показатели	Единица измерения	Существующий инструмент	Инструмент TaeguTec
Оборудование		Консольно-фрезерный станок FSS 400 (б/у)	
Средняя стоимость оборудования	грн	90000	
Период амортизации (срок окупаемости)	лет	6	
Амортизационные отчисления в год	грн	15000	
Площадь под оборудование	м^2	10	
Стоимость аренды 1 м^2 площади в месяц	грн	108	
Арендная плата за площадь в год	грн	12960	
Расчетный фонд работы оборудования в год	час	2050	
Затраты на содержание оборудования в год	грн	27960	
Стоимость станко-часа на содержание оборудования	грн/час	13,5	
Время эксплуатации оборудования в год	час	2050	
Потребляемая мощность станка	кВт	14,5	
Стоимость 1 кВт/часа электроэнергии	грн	1,97	
Расходы на электроэнергию в год	грн	58558,3	
Затраты на инженерно-техническое обслуживание оборудования в год	грн	1200	
Расходные материалы (масло, СОЖ и т.д.)	грн	2000	
Стоимость станко-часа	грн/час	50,9	
Трудоемкость детали	час	**2,14**	**0,50**
Затраты на оборудование на 1 деталь	грн	**108,8**	**25,5**

IV Расчет трудозатрат на одну деталь

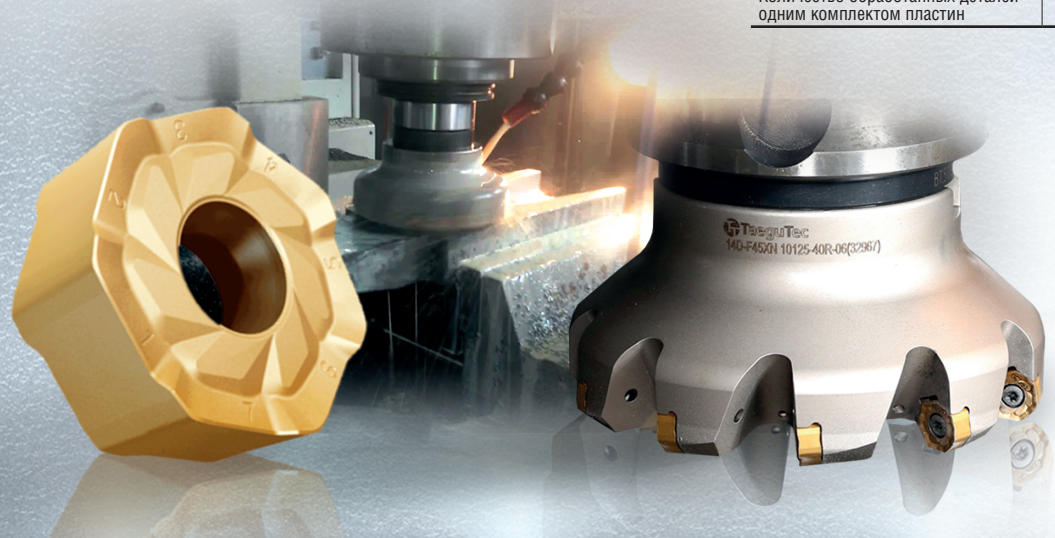
Статьи расходов на зарплату	Единица измерения	Существующий инструмент	Инструмент TaeguTec
Трудоемкость детали	час	**2,14**	**0,50**
Тарифная ставка рабочего	грн/час	31,72	31,72
Коэффициент повышения зарплаты рабочего за снижение трудоемкости		1	1,4
Основная зарплата рабочего на 1 деталь	грн	67,7	22,2
Дополнительная зарплата рабочего	%	18	18
	грн	12,2	4,0
Административные расходы	%	22	22
	грн	17,6	5,8
Затраты на зарплату в расчете на 1 деталь	грн	**97,5**	**32,0**

V Расчет суммарных затрат при изготовлении одной детали

Статьи расходов	Единица измерения	Существующий инструмент	Инструмент TaeguTec
Затраты на инструмент	грн	46,08	20,05
Затраты на оборудование	грн	108,8	25,5
Затраты на зарплату рабочего	грн	97,5	32,0
Суммарные затраты на одну деталь	грн	**252,38**	**77,48**
Экономия затрат на одну деталь	грн		**174,90**
	%		**69,3**

VI Эффективность применения инструмента «TaeguTec»

	При программе 1000 деталей в год			
Сокращение затрат в	**3,26**	раза на	**174899,1**	грн в год
Сокращение трудоемкости в	**4,3**	раза на	**1635,5**	норм./час в год
Окупаемость корпуса инструм	143	деталей		
Количество обработанных деталей одним комплектом пластин	245,0	деталей		



CHASE2 НЕРТА

TaeguTec
Member IMC Group

Украина, Днепр
тел.: +38 056 790-84-09

www.taegutec.com.ua
td@taegutec.com.ua

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ

3%
22%
97%

ЦЕНА
Уменьшение цены

СРОК СЛУЖБЫ
Увеличение срока службы

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
Увеличение скорости резания и улучшение процесса

рис. 1

2,4%
97%

ЦЕНА
Снижение цены инструмента на 20%

РЕЗУЛЬТАТ
Снижение себестоимости продукции
0,6%

рис. 2

1,5%
97%

СРОК СЛУЖБЫ
Увеличение срока службы в 2 раза

РЕЗУЛЬТАТ
Снижение себестоимости продукции
1,5%

рис. 3

4,5%
22%
13,5%
60%

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
Увеличение скорости резания и улучшения процесса на 20%. Стоимость инструмента возросла на 50%

РЕЗУЛЬТАТ
Снижение себестоимости продукции
13,5%

рис. 4

ПОЧЕМУ ДОРОГОЙ ИНСТРУМЕНТ ВЫГОДНЕЕ

ЦЕЛЬЮ ЛЮБОГО ПРОИЗВОДСТВА ЯВЛЯЕТСЯ ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО ИЗДЕЛИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ. Очевидно, что лучшим средством достижения цели является использование современного и правильно подобранного оборудования с программным управлением. Но, после того как дорогостоящие станки установлены, весьма часто случается так, что заготовки закуплены, персонал заработную плату уже получает, а продукции все нет и нет. Причина проста – идет процесс отладки, а значит, необходимо потратиться на инструмент.
Закупка инструмента и оснастки влечет за собой новые расходы, ошибки, корректировку себестоимости и др. Как добиться максимальных результатов на этом этапе и какие подходы применимы в обеспечении производства инструментом – рассмотрим ниже, на примере внедрения оснастки крупнейшей инструментальной компании TaeguTec.

Для начала оценим целесообразность обсуждения этой темы: На пиктограммах **(рис.1)** наглядно представлены составляющие себестоимости продукции (ориентировочно, но близко к истине). Оказывается, доля режущего инструмента в себестоимости конечного изделия невелика. Немудрено, что мы иногда забываем ее включить в исходный бизнес-план – **всего то 3%.**
На общем фоне инвестиций в создание производства это не очень большая сумма и часто собственники предприятий соглашаются, на первом этапе, оплатить ее «не глядя» – только бы поскорее начать выпуск продукции. И это абсолютно правильный подход, но только вначале. В дальнейшем начинается борьба за каждый процент себестоимости продукции.

Методов снижения расходов на механообработку может быть всего три:
1. Снижение стоимости инструмента как расходного материала.
2. Увеличение стойкости (длительности жизни) инструмента, а значит, уменьшение сумм на закупку.
3. Замена инструмента на более производительный (корректировка режимов резания).

Первый и второй способы понятны, имеют прямое влияние на бюджет закупок и, поэтому, наиболее популярны среди служб, контролирующих закупки на уже работающих предприятиях. На представленных слева рисунках видно, насколько эффективны эти методы. В первом случае мы торговались и снизили стоимость инструмента на целых 20%, в результате чего себестоимость целевой продукции упала на **0,6% (рис. 2).**
Во втором варианте мы перешли к поставщику с более качественным инструментом и добились увеличения стойкости инструмента вдвое. Результат – снижение себестоимости продукции предприятия на **1,5% (рис. 3).**
Это неплохие результаты и, конечно же, тот, кто их достиг, достоин похвалы.

Итак, третий метод – повышение скорости обработки. Что это значит? Представьте себе, что в результате применения нового инструмента, Вам удалось увеличить производительность участка или станка на 20%. В результате – в расчете на одну деталь Вы потратили меньше денег на оплату труда оператора, меньше времени эксплуатировалось энергоемкое оборудование, а накладные и административные издержки в расчете на деталь пропорционально снизились. Если посмотреть на **рис. 4,** то становится очевидным, что третий метод дал экономический эффект в виде снижения себестоимости конечного изделия на **15%!**
Даже если цена этого нового инструмента будет в 1,5 раза выше применявшегося ранее, все равно получим экономию на уровне – **13,5%.**
На оборотной стороне приведены примеры расчетов из опыта внедрения современного инструмента специалистами «ТаегуТек Украина».

Украина, Днепр, тел.: +38 056 790-84-09

td@taegutec.com.ua • www.taegutec.com.ua

TaeguTec
Member IMC Group