

ПРОИЗВОДСТВО СОКРОВИЩ

Практический опыт автоматизации фабрики по
производству ювелирных изделий



ПРОЛОГ

Несколько слов о клиенте и этом проекте

Небольшое ювелирное предприятие «БИГСАН» из Белой Церкви в свое время успешно освоило автоматизацию учета продаж готовых изделий на 1С:Предприятии 7.7. Весь производственный учет велся на бумаге и в отдельных Excel таблицах. В какой-то момент «семерка» уже перестала нормально работать (база перевалила через 40Gb), надо было куда-то переходить. И начали переходить ...

К моменту когда мы попали на объект, собственники уже купили 2 «желтые коробки» и расстались с 3-мя командами внедренцев. Да и мы познакомились с Заказчиком не просто на улице, а пришли по «путевке» Группы поддержки малого бизнеса при ЕБРР, с которой сотрудничаем уже не первый год.

Ну в общем к апрелю 2014 года уже всем стало понятно, что автоматизация это дело серьезное....



БОЛЬШЕ СОКРОВИЩ ХОРОШИХ И РАЗНЫХ

Решение проблемы описания номенклатуры



ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Учет межцеховых переходов

При описании номенклатуры производственного предприятия всегда возникает задача учета деталей находящихся на разных стадиях производства, в идеале на каждой технологической операции.

Нормальный техпроцесс выглядит так:

	Подразделение №1	Подразделение №2
Техоперация №1	X	
Техоперация №2		X
Техоперация №3	X	

В «1С:УПП» объектом учета затрат и деталей в производстве может быть только элемент справочника номенклатуры. Таким образом, чтобы передать из цеха в цех недоделанную деталь она должна быть как-то представлена в справочнике.

На практике есть несколько вариантов решения этой задачи:

- ✓ Создавать новую номенклатуру для каждой стадии производства
- ✓ Выделять только стадию изготовления заготовок, то есть делать одну номенклатуру на заготовку и другую на все остальные переходы
- ✓ Считать, что существуют только готовые детали (то есть в учете никаких цехов и переходов нет).



ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ**Учет межцеховых переходов**

В ювелирном производстве проблема приобретает критичный характер потому, что нормальный процесс выглядит так:

	Подразделение №1	Подразделение №2	Кладовая, взвешивание
Техоперация №1	X		X
Техоперация №2		X	X
Техоперация №3	X		X

Diagram illustrating the flow of materials between departments and the warehouse. Red arrows indicate the direction of flow: from Department 1 to Warehouse, from Warehouse to Department 2, from Department 2 to Warehouse, and from Warehouse to Department 3.

Оказалось, что все три известные нам способы решения проблемы не годятся.



РЕШЕНИЕ**Межцеховой переход = характеристика номенклатуры**

Кроме того, само по себе ювелирное изделие может иметь еще две характеристики, а именно: размер, и цвет камня или эмали. Вручную управлять такой нормативной базой разумеется невозможно. Поэтому была создана специальная обработка для автоматической генерации характеристик и всей структуры переделов изделия:

Обработка: Генератор характеристик готовой продукции

Действия: [Иконки]

Ответственный: Бутенко Сергей Николаевич (Проком) [Иконки]

Статья затрат: Прямые материальные производственные затраты кроме возвратных отходов [Иконки]

N	Артикул	Номенклатура	Сформировано
1	121	Перстень "Арочка" №121	<input type="checkbox"/>
2	121_НФЗ	Перстень "Арочка" №121_НФЗ	<input type="checkbox"/>
3	121_НФКам	Перстень "Арочка" №121_НФКам	<input type="checkbox"/>
4	121_НФКл	Перстень "Арочка" №121_НФКл	<input type="checkbox"/>

Номенклатура

N	Фаза производства	Номенклатура	Есть размер	Есть
4	<input checked="" type="checkbox"/>	клеяние	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	шлифовка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	полировка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	Svarovski	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	эмалирование	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>	биркование	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>


Фаза производства

N	Размер
2	<input type="checkbox"/> 14,5
3	<input checked="" type="checkbox"/> 15,0
4	<input type="checkbox"/> 15,5
5	<input type="checkbox"/> 16,0
6	<input type="checkbox"/> 16,5
7	<input type="checkbox"/> 17,0
8	<input type="checkbox"/> 17,5

Размер

N	Цвет
1	<input checked="" type="checkbox"/> белый
2	<input type="checkbox"/> черный

Цвет



РЕШЕНИЕ**Межцеховой переход = характеристика номенклатуры**

На выходе обработка генерирует полную структуру изделия:

Конструктор спецификаций

Действия ▾

Конструктор спецификации Настройка

Дерево спецификаций

Печать ▾

Наименование	Характеристика	Вид номенклатуры
⊖ Перстень "Багіра" №354		Готова продукція
⊖ Перстень "Багіра" №354	полировка, 19,0	Готова продукція
⊖ Перстень "Багіра" №354	шлифовка, 19,0	Готова продукція
⊖ Перстень "Багіра" №354	клеймение, 19,0	Готова продукція
⊖ Перстень "Багіра" №354	сборка, 19,0	Готова продукція
⊖ Перстень "Багіра" №354	отливка	Готова продукція
⊖ Перстень "Багіра" №...	восковка	Готова продукція
Воск технический		Материал
Серебро вторичное		Сировина
Бирка липкая		Материал

Изделие

Фаза производства,
размер, цвет

ЛЮДИ ГИБНУТ ЗА МЕТАЛЛ

Решение проблемы сквозного учета драгоценных металлов



ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Необходимость учета драгметалла на каждой фазе производства

По сути в ювелирном производстве по фазам движется не только изделие, но и металл в нем. Закон сохранения материи здесь не требует доказательств, если работник получил 10 грамм металла, то за 10 грамм должен и отчитаться. Случаи когда работник приносит и «докладывает» недостающее банковскими слитками – норма жизни.

Мы долго не могли понять эту проблему с весом. Для «местных» это настолько очевидно, что они не могли это объяснить, а мы на все смотрели через призму типовых механизмов УПП.

Позже нам стало ясно, что об этот «металл преткновения» разбились усилия всех наших предшественников.



РЕШЕНИЕ**Параллельный учет веса на специальном регистре**

Решение было найдено в виде специального регистра.

Учет остатков и оборотов в котором организован в разрезах:

- ✓ Драгоценный металл (причем «проба» это единица измерения драгоценного металла)
- ✓ Подразделение – материально ответственный
- ✓ Продукция

Учет ведется в весе металла и в штуках изделий по дням.

Обороты и остатки драгоценных металлов

Параметры: Начало периода: 01.01.2014

Конец периода: 01.07.2014

Драгоценный металл				Вес (гр.)				Количество			
Склад подразделение				Начальный остаток	Приход	Расход	Конечный остаток	Начальный остаток	Приход	Расход	Конечный остаток
Продукция.Артикул	Продукция	Характеристика продукции	Ед. изм.								
Золото			375,0		0,100		0,100		1,000		1,000
Склад ГП биркованой (на произв.)					0,100		0,100		1,000		1,000
254/1	Перстень "Астра" №254/1	биркование, 17,0, корал	шт		0,100		0,100		1,000		1,000
Золото			385,0		35,482	10,963	24,519		35,482	10,799	24,683
Литье					5,482	5,481	0,001		5,482	5,317	0,165
Склад металів	Золото техническое 385		гр		5,482	5,481	0,001		5,482	5,317	0,165
Склад металів	Золото техническое 385		гр		30,000	5,482	24,518		30,000	5,482	24,518
Золото			585,0		7,000	3,500	3,500		7,000	3,500	3,500
Сборка					3,500		3,500		3,500		3,500
Склад ПФ перед палатой	Зол 585		гр		3,500		3,500		3,500		3,500
Склад ПФ перед палатой	Зол 585		гр		3,500	3,500			3,500	3,500	
Серебро			875,0		951,677	616,600	335,077		973,317	641,000	332,317
Бирковка					33,900	33,900			36,000	36,000	
	Терстень "Анжеліка" №144	полировка, 18,5, чорний	шт		14,500	14,500			15,000	15,000	
	Терстень "Астра" №254/1	полировка, 17,0, корал	шт		3,800	3,800			4,000	4,000	
	Сережки "Бафра" №354	полировка	шт		2,800	2,800			3,000	3,000	



РЕШЕНИЕ**Параллельный учет веса на специальном регистре**

Разумеется были выполнены доработки во всех документах, которые осуществляют движения.

Например «Отчет производства за смену» приобрел следующий вид.

Продукция и услуги (15 поз.)															Материалы (10 поз.)					Распределение материалов (10 поз.)				
N	Продукция / услуга		Количе...	Номен... группа	Заказы			Спецификация	Вес (гр.)				Пробы драг. м...		Шлифовщик	В								
	Характеристика п...				Ед.	Затраты	Выпуск		Резерв / Размещение	Статус партии	Изделия	Золо...	Встав...	Сере...			Золото	Сере...	Полировщик	В				
	Штрих-Код																				К.	ОТК	В	
1	Сережки "Багіра" ... биркование		1,000	Готовая продук...		Заказ на производство БИГ00000002 ...	Заказ покупателя БИГ0000000...	Сережки "Багіра" №... Продукция	0,800			0,800	375,0	875,0	Сидоренко ... Федченко ОТК сборки	В								
2	Сережки "Багіра" ... биркование		1,000	Готовая продук...		Заказ на производство БИГ00000002 ...	Заказ покупателя БИГ0000000...	Сережки "Багіра" №... Продукция	1,000			1,000	375,0	875,0	Сидоренко ... Федченко ОТК сборки	В								
3	Сережки "Багіра" ... биркование		1,000	Готовая продук...		Заказ на производство БИГ00000002 ...	Заказ покупателя БИГ0000000...	Сережки "Багіра" №... Продукция	1,000			1,000	375,0	875,0	Сидоренко ... Федченко ОТК сборки	В								

Указывается вес изделия, а также вес каждого металла в нем ...

а также проба металла.



ЕЛКИ ЭТО НЕ ВСЕГДА ПАЛКИ

Особенности учета в производстве



ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Расчет количества металла необходимого для изготовления литейной заготовки

Производство ювелирного изделия начинается с изготовления литейной заготовки.

Заготовки лются по технологии точного литья, они не лются по одной, а партиями. Одна партия называется «елка».

Она и выглядит так же 😊

Для начала плавки нужно выдать мастеру металл.

Металл драгоценный поэтому нужно точно знать сколько нужно дать, но каждая «елка» уникальна, поэтому и расчет нужно выполнять для каждой отдельно.



РЕШЕНИЕ

Калькулятор металла

Был разработан специальный инструмент, который позволяет выполнить расчет необходимого количества металла на основе базовых параметров и параметров конкретной елки:

Удельный вес чистого серебра (гр./см³)

Удельный вес чистого золота (гр./см³)

Удельный вес модельного воска (гр./см³)

Задача собственно даже не в самом расчете, сколько в том чтобы исключить влияние «человеческого фактора» на результат.

Расчет материалов на литье: Требование-накладная БИГ00000002 от 06.06.2014 13:25:31

Расчет | Материалы

Драгоценный металл: Серебро

Проба металла на выходе: 880,0 | Проба металла чистоты: 999,0

Заполнить | Очистить | Заполнить % в пробе | Выполнить расчет

N	Ma...	Елка + манжет	Вес манжеты	Восковая елка	Серебро в пробе общ.	Вес				
						% в пробе	Серебро в пробе	Серебро перев. в	Чистота	Лигатура
1	1	235,620	189,430	46,190	466,900	30,0	140,070	326,830	287,898	38,932
2	2	234,050	186,330	47,720	482,200	30,0	144,660	337,540	297,333	40,207
		469,670	375,760	93,910	949,100		284,730	664,370	585,231	79,139

Заполните вес ёлок - выполните

Печать | OK | Записать | Закрыть



РЕШЕНИЕ**Калькулятор металла**

По итогам расчета формируется стандартный документ «1С» - требование накладная.

Требование-накладная № 2 от 06 июня 2014

Справка-расчет
БИГ00000002 06.06.2014 13:25:31 Проба чистоты 999

Расчет на Серебро Проба 880

Манжета	Ёлка + манжет	Вес манжеты	Восковая ёлка	Серебро в пробе общ.	Вес				
					% в пробе	Серебро в пробе	Серебро перев. в чистоту	Чистота	Лигатура
1	235,62	189,43	46,19	466,9	30	140,07	326,83	287,898	38,932
2	234,05	186,33	47,72	482,2	30	144,66	337,54	297,333	40,207
Итого	469,67	375,76	93,91	949,1		284,73	664,37	585,231	79,139

Ответственный: Самойленко В.В.



ВСЕМ СЕСТРАМ ПО СЕРЬГАМ

Полная прослеживаемость истории каждого изделия



ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Каждое изделие имеет бирку

Каждая уважающая себя ювелирная фирма обеспечивает полную прослеживаемость, то есть обеспечивает такую технику учета в производстве которая позволяет и по прошествии длительного времени выяснить кто и когда изготовил этот экземпляр, и кто его и откуда и кому продал.

Те кто когда-нибудь покупал ювелирные изделия знает, что на каждом изделии есть бирка со штрих-кодом. Возможно не все знают, что этот штрих-код уникальный для каждого конкретного экземпляра изделия.

Безусловно, это создает определенные проблемы для исполнителей. Например, комплектование заказа не может осуществляться путем выдергивания нужных изделий из общей кучки, а требуется еще и сканировать штрих-код каждого экземпляра.

Но, как говорится «красота требует жертв».



РЕШЕНИЕ

Серийные номера

Решение было найдено в виде типового механизма серийных номеров. Кроме того были изменены движения «Отчета производства за смену» таким образом чтобы в производстве возникали партии.

Для каждого изделия..

чет производства за смену: Проведен

БИГ00000007 от: 06.06.2014 23:00:05 Отобразить в: упр. учете бух

Организация: ЧП "БИГСАН"

Подразделение: Бирковка

Ввод серийных номеров

Номер строки документа:

Номенклатура (характеристика, серия): Перстень "Астра" №254/1 биркование, 17,0, кора.

Количество: 2,000 Единица: шт

Разряды серийного номера

N	Источник	Значение	Тип разр...	Разме...	Начальное зна...	Серийный номер
1	Значение	21	Строка	2	21	2114000000021
2	Дата / время	Год	Строка	2	14	21140000000031
3	Номер доку...		Строка	5	00007	
4	Номер строки		Строка	3	005	
5	КС		Строка	1	0	

Пример номера: 21140000000050 Кол-во знаков: 14

N	Продукция / услуга	Количе...	Номен...	Заказ
	Характеристика п...	Ед.	группа	Затр
	Штрих-Код	К.		
4	Перстень "Астра" биркование, 17,0, ...	1,000	Готовая продук...	
	2114000040011	1,000		
5	Перстень "Астра" биркование, 17,0, ...	2,000	Готовая продук...	
	2114000050021, 2...	1,000		
6	Перстень "Астра" биркование 17 П	1,000	Готовая продук...	

записываются все необходимые параметры и ..

формируется уникальный серийный номер





**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ !**

ООО «ПРОКОМ»

г.Запорожье, ул.Победы, 97а

(+380612)343222, 330244