

**ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРИМЕРЕ ООО  
«КРАСНОЯРСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД»**

**Сатдинова Д.А., Фаллер А.В.**

**Научный руководитель доцент Шульгина К.А.**

***Сибирский Федеральный университет***

Красноярский металлургический завод (КраМЗ) является третьим по мощности и самым молодым из крупных перерабатывающих предприятий в России.

Сфера деятельности – переработка алюминия и алюминиевых сплавов. Действующее производство ООО «КраМЗ» обеспечивает выпуск плоских и круглых слитков, пресованных профилей, прутков и труб, поковок и штамповок из широкой гаммы алюминиевых сплавов, в соответствии с химическим составом российских и зарубежных составов.

В состав ООО «КраМЗ» входят следующие основные производства:

- литейно-плавильное производство;
- трубное производство;
- профильное производство;
- кузнечно-штамповочное производство;
- прутковое производство;
- прокатное производство.

Традиционными потребителями продукции КраМЗ являются предприятия машиностроения, специального машиностроения, железнодорожного и автомобильного транспорта, приборостроения и электротехники, а также предприятия по изготовлению кабелей, нефтеперерабатывающего оборудования, отопительных агрегатов и т.д. На внутреннем рынке наиболее значимыми и перспективными партнерами КраМЗа на сегодня являются: Самарский металлургический завод, Белокалитвинское производственное металлургическое объединение, Череповецкий «Северсталь», пермский «Камсталь», Иркутский и Московский кабельные заводы.

С 1993 продукция с маркой «КраМЗ» имеет своих потребителей на внешнем рынке, в настоящее время осуществляются поставки продукция с маркой «КраМЗ» в Германию, Италию и другие европейские страны; в США, Южную Корею, Израиль, Турцию, Японию.

В 2011-2013 годах на заводе была произведена модернизация большинства цехов. Были модернизированы непрерывный стан катанки АНПП-АК, линии обработки алюминиевых слитков, линии резки слитков WAGNER, линии покраски алюминиевых профилей SAT и Лариус, замена старого очистного оборудования в большинстве цехов завода, покупка и установка нового пресса в пресовом цехе. Так же произвели разработку, изготовление и пусконаладку шкафов для контроля параметров и сигнализация состояния протока охлаждающей жидкости печей ИАТ. В настоящее время на заводе строится прокатное производство – цех с усовершенствованной и практически полностью автоматизированной технологией.

При прохождении преддипломной практики были выявлены существенные проблемы в кузнечно-прессовом и пресовом цехах. Поговорим об этом подробнее.

Кузнечно-прессовый цех изготавливает различного вида штамповки и поковки. В процессе изготовления они проходят несколько этапов:

- резка на заготовки;
- нагрев штампа;
- нагрев заготовок;
- окончательная штамповка (осадка);
- закалка;
- правка;
- травление;

- зачистка;
- предъявление и контроль ОТК.

В момент окончательной штамповки (осадки) заготовку смазывают паром и графитом, при сгорании которых образуются аэрозоли минеральных нефтяных масел.

Минеральные нефтяные масла относятся к 3 классу опасности – умеренно опасные. Аэрозоли этих масел пожароопасные и токсичные. При систематическом контакте кожи со смазочными маслами они вызывают некроз тканей, возможны фолликулярные поражения («масляные» или «керосиновые» угри), гнойничковые заболевания кожи и подкожной клетчатки, а также экземы и пигментные дерматиты, при попадании в глаз – помутнение роговицы.

Аэрозоли минеральных нефтяных масел в больших концентрациях могут вызвать паралич дыхательных центров центральной нервной системы и практически мгновенную смерть, в меньших концентрациях они оказывают выраженное наркотическое действие. Симптомы отравления неспецифичны: общая слабость, сильные головные боли, головокружения, трахеобронхит.

ПДК аэрозолей минеральных нефтяных масел не должны превышать  $5\text{мг/м}^3$ . В кузнечно-прессовом цехе эта норма превышена почти в 6 раз и составляет  $29,20\text{мг/м}^3$ .

Для сокращения вредных выбросов на прессах установлены специальные зонты для всасывания этих аэрозолей, но со своей задачей они не справляются.

Для устранения этой проблемы предлагается установить на каждый пресс вентиляционную установку. Она обладает большей всасываемостью, что позволит держать выбросы аэрозолей минеральных нефтяных масел в пределах установленной нормы –  $5\text{мг/м}^3$ .

Прессовый цех – занимается изготовлением алюминиевых профилей и труб с последующей порошковой окраской на линии «Лариус» и «SAT». Цех спроектирован в виде 6-пролетного здания общей площадью 10, 5 гектар, с производительностью 150 000 тонн продукции в год, в том. Каталоги продукции насчитывают более 9000 наименований и пополняются ежемесячно.

В процессе изготовления, профиль проходит несколько стадий (рисунок 1).

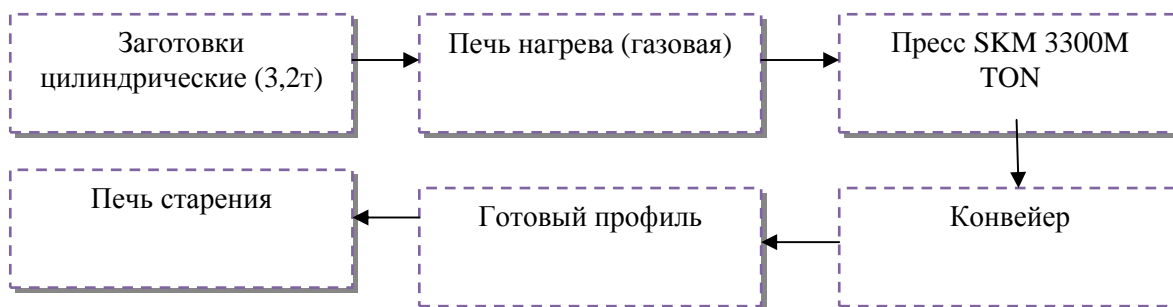


Рисунок 1 – Технологическая схема процесса изготовления профилей

Цилиндрические заготовки (3,2 т) поступают из литейного цеха автомобильным транспортом, разгружаются кранами и направляются в газовую печь предварительного нагрева. После нагрева ножницы отрезают необходимый кусок металла и этот металл направляется в пресс SKM 3300M TON (рисунок 2). В прессе металл нагревается до температуры  $550-580^{\circ}\text{C}$  и происходит изготовление профиля. Горячий профиль поступает по конвейеру, где отрезается дисковой пилой и охлаждается. Затем профиль поступает в печь старения с помощью машин погрузки, где в течение 6 часов профиль проходит процесс старения и отвердевания при температуре  $180-200^{\circ}\text{C}$ .



Рисунок 2 - Пресс SKM 3300M TON

Далее готовый профиль направляется на вертикальную линию порошковой окраски (рисунок 3). Производительность линии до 300 профилей в час. Скорость конвейера 0,55 метра в минуту.

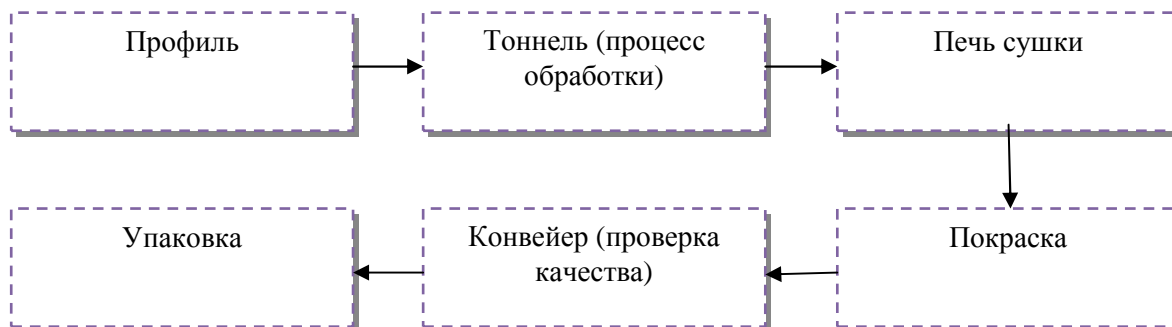


Рисунок 3 – Технологическая схема процесса окраски профилей

Широкие плоские профили из корзины старения аккуратно укладываются на стол загрузки в положении, исключающем образование продольного прогиба на профилях, затем навешивают на крючки, изготовленные из проволоки нержавеющей стали. Профиль, по подвесному цепному конвейеру (рисунок 4) направляется в первую очередь в тоннель предварительной обработки, где проходит стадию обезжиривания, стадию обработки кислотой и стадию обработки бесхроматным раствором. Затем, после предварительной обработки профиль поступает в печь сушки и уже полностью подготовленный направляется на покраску. После покраски профиль поступает в печь полимеризации, а оттуда уже на упаковочную линию.



Рисунок 4 – Цепной конвейер линии покраски алюминиевых профилей

В качестве защитно-декоративной отделки алюминиевый профилей применяются: окраска, бесцветное анодирование (серебро), декорирование.

Декорирование - это процесс переноса рисунка со специальных декоративных пленок на предварительно окрашенную поверхность металла, при высокой температуре, под давлением. Данная технология позволяет с фотографической точностью имитировать структуру дерева, гранита, мрамора, а также переносить на металл рисунки различной тематики, получая при этом высокое качество декоративной поверхности (рисунок 5, 6).



Рисунок 5 – Линия декорирования профилей

Проблема прессового цеха, а точнее линии покраски «Лариус» кроется в предварительной обработке профиля кислотой.

На данный момент кислота в ванны заливается вручную, что ведет к потерям за счет проливания, а также несет вред для здоровья рабочих. Для предварительной подготовки поверхности профилей перед окрашиванием в туннеле подготовки применяют химические



реактивы фирмы-производителя «Хенкель». Кроме того, замена ванн производится 1-2 раза в месяц, что несет существенные затраты.



Рисунок 6 – Декорированный профиль

Решением данной проблемы является:

- установка автоматического дозирующего насоса, который будет ориентироваться на показания безэлектродного измерения электропроводности контрольно-измерительным блоком Lineguard 96;
- использование нового реактива фирмы-производителя KLEENETCHST.

Результаты:

- периодичность замены ванн составит 1 раз в шесть месяцев ( $V=5,0\text{м}^3$ );
- реактив KLEENETCHST более безопасен для рабочих благодаря низкой температуре применения и практически отсутствию испарений;
- с помощью дозирующего насоса рабочим не придется контролировать содержание кислоты в ванне, также не придется самим регулировать необходимый уровень;
- снижение затрат на обработку алюминиевых профилей.

В наше время существует множество факторов, влияющих на наше здоровье. Абсолютно здоровые люди – скорее всего уже миф, и как все мы знаем, здоровье – это то, что не купишь ни за какие деньги. Поэтому данная проблема является более чем актуальной. Что мы желаем молодоженам? Здоровья. Что мы говорим человеку, который чихнул? «Будь здоров!» Мы всем желаем здоровья, ведь это самое необходимое в жизни человека.

Для многих из нас не редки случаи нарушения трудового законодательства на предприятии, ведь многие думают лишь о своей прибыли, а не о самочувствии рабочих.

В нашем докладе представлены пути улучшения условий труда рабочих, значительное уменьшение вредного влияния на организм человека. Пускай эти нововведения не понесут значительного экономического эффекта, зато люди, работающие на предприятии, смогут дольше продолжать работу, жить здоровой и полноценной жизнью.

#### Список использованных источников

- 1 Годовой отчёт за 2013 год ООО «КраМЗ»
- 2 ФЗ РФ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 3 ФЗ РФ от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- 4 Официальный сайт ООО «КраМЗ». Электронный ресурс. Адрес доступа <http://kramz-trade.ru>
- 5 Википедия. Свободная энциклопедия. Электронный ресурс. Адрес доступа <http://ru.wikipedia.org>
- 6 Технологическая инструкция «Прессование полуфабрикатов из алюминиевых сплавов на прессах усилием 2000, 2500, 3500, 5000 тс» ТИ 03-001-2003