

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВУЛКАНИЗАЦИИ ПНЕВМОБАЛЛОНОВ

THE DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR VULCANIZATION OF PNEUMATIC CYLINDERS

Авторы: Корзин Владимир Викторович (ВПИ, филиал ВолгГТУ)
Мичеревский Александр Андреевич (Волжский политехнический институт)

Аннотация: Текущая работа направлена на рассмотрение разработки автоматизированной системы управления процессом вулканизации пневмобаллонов. В ходе работы было выполнено описание технологического процесса, и подбор оборудования для автоматизации.

Ключевые слова: автоматизация, процесс, вулканизация, пневмобаллон, производство.

Annotation: The current work is aimed at considering the development of an automated control system for the process of vulcanization of pneumatic cylinders. During the work, the description of the technological process and the selection of equipment for automation were performed.

Keywords: automation, process, vulcanization, pneumatic cylinders, manufacture.

Вулканизация пневмобаллонов как и многие другие технологические процессы нуждается в совершенствовании. Частичная автоматизация процесса вулканизации и замена устаревшего оборудования на более современное поможет снизить затраты на производство этих резинотехнических изделий, усовершенствовать технологию производства и, соответственно, улучшить качество выпускаемой продукции.

Обеспечения точного выполнения всех стадий вулканизации и выдерживания условий технологического регламента зависит от работы автоматизированной системы управления технологическим процессом. В большинстве случаев системы управления на эксплуатируемых процессах морально устарели и нуждаются в обновлении.

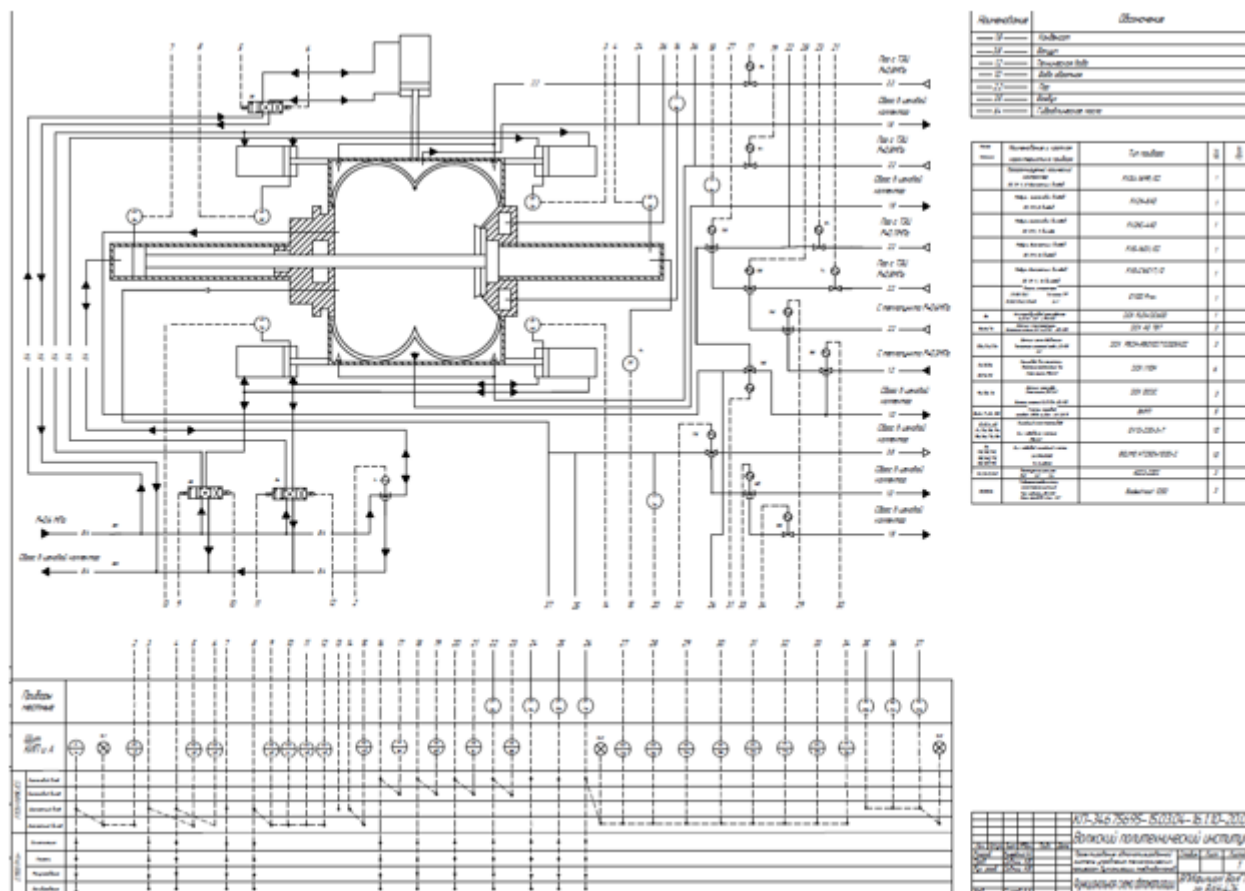
Описание техпроцесса.

Вулканизация пневмобаллонов является завершающим процессом в производстве данных резинотехнических изделий. В результате процесса вулканизации, под действием температуры и давления, происходит сложный физико-химический процесс. В результате которого сырая резина приобретает физико-механические показатели, или другими словами – это процесс перехода резиновой смеси из пластичного состояния в эластичное с приобретением других свойств. Все это происходит за счет сливания микромолекул каучука при помощи атома серы, т.е. резина из линейной структуры превращается в сетчатую структуру. Основным вулканизирующим агентом, при процессе вулканизации, является сера.

На участке производства пневмобаллонов применяется оборудование, как

форматор-вулканизатор ВФП-5/7.

Управление процессом вулканизации начинается с нажатия кнопки включения на щите управления, после чего начинается последовательная подача масла в гидроцилиндры. Положение штоков гидроцилиндров поочередно достигает необходимых положений и подает сигналы на гидрораспределители для подачи масла в следующие цилиндры. Тем самым достигается смыкание пресс-формы ВФП-5/7. После смыкания пресс-формы, внутрь начинают подаваться технологические агенты, необходимые для процесса формовки и вулканизации. Среда внутри пресс-формы контролируется и регулируется современными датчиками. По завершению процесса, готовый пневмобаллон охлаждается, пресс-форма размыкается и изделие достается из формы.



Для управления и контроля процесса было подобрано оборудование от фирмы Mitsubishi (ПЛК и его модули расширения, панель оператора).

Были выбраны датчики фирмы SICK.

Подбор оборудования	
Измеряемая величина	Название датчика
Температура	SICK AG TBT
Расход пара	SICK FLOWSICK 600

Расход жидкости	SICK DOSIC
Давление	SICK PSSH
Положение штока гидроцилиндра	SICK i110H

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оборудование и основы проектирования заводов резиновой промышленности Бекин Н. Г., Захаров Н. Д., Пеунков Г. К.
2. Машины и аппараты резинового производства. Под ред. Д.М. Барскова. М., Химия, 1975. 600 с. ГОСТ 21.208-2013.
3. Денисенко, В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием/ В.В. Денисенко. – М.:Горячая линия – Телеком, 2009. – 608 с.
4. Андрашников Б.И. Справочник по автоматизации и механизации производства шин и РТИ.

REFERENCES (TRANSLITERATED)

1. Oborudovanie i osnovy proektirovanija zavodov rezinovej promyshlennosti Bekin N. G., Zaharov N. D., Peunkov G. K.
2. Mashiny i apparaty rezinovogo proizvodstva. Pod red. D.M. Barskova. M., Hi-mija, 1975. 600 s. GOST 21.208-2013.
3. Denisenko, V.V. Komp'juternoe upravlenie tehnologicheskim processom, jeksperimentom, oborudovaniem/ V.V. Denisenko. – M.:Gorjachaja linija – Telekom, 2009. – 608 s.
4. Andrashnikov B.I. Spravochnik po avtomatizacii i mehanizacii proizvodstva shin i RTI.