

СЛОВО РЕДАКЦИИ

Сегодняшний номер – особенный сразу по двум причинам. Первая – мы делаем второй номер нашего издания. Это значит, что первый «зашел», получил положительные отзывы и мы продолжаем. Большая дорога начинается с первого шага. Мы делаем следующий.

Вторая причина – этот номер выходит в преддверии большого события – Международной выставки машин и оборудования для горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленности MiningWorld Russia-2021. На ней мы презентуем барабан для магистральных конвейеров. Его можно будет увидеть своими глазами – приходите на наш стенд – узнать подробности про его возможности. И мы решили посвятить номер именно барабанам. Читайте!

Технология изготовления барабанов для магистральных конвейеров: подробности

→ **стр. 2**

Качество по-нашему: где делают барабаны?

→ **стр. 3-4**

Визит Президента Татарстана: поразил уровень автоматизации

→ **стр. 4**

НОВОСТИ КОМПАНИИ

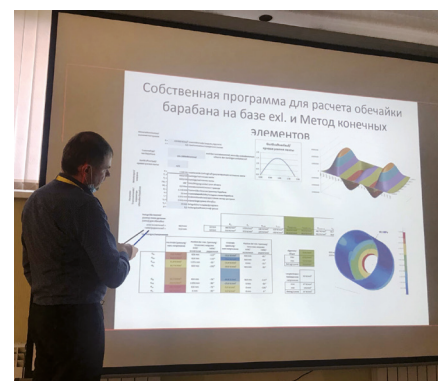
В НПО «Аконит» провели учебный семинар по технологии изготовления высоконагруженных барабанов для протяженных конвейеров

Сотрудники НПО «Аконит» прошли обучение по технологии изготовления высоконагруженных барабанов для протяженных конвейеров. Ее в феврале 2021 года компания приобрела у немецкого производителя Doppstadt.

Руководитель направления «Магистральные конвейеры» Сергей Кузнецов, который проходил обучение непосредственно в Doppstadt, рассказал о видах продукции, которую выпускал немецкий производитель: это барабаны с Т-диском, диском-ступицей, диском прямым. Еще один вид – полно-

стью сварные барабаны. Их выпускали до 1992 года, и до конца 2020 года компания получала на них заказы. Многие заказчики и эксперты убеждены, что конструкция барабана наиболее приспособлена к работе в сложных климатических условиях. Один из таких барабанов отработал в России на производстве более 30 лет. Архив по изготовлению и расчету полностью сварных барабанов также передан в НПО «Аконит».

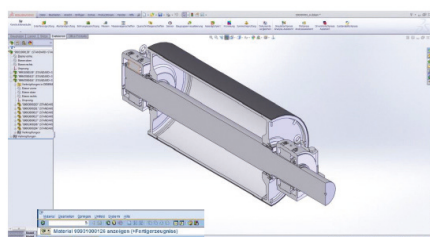
Обсуждались причины поломки барабанов и способы предупредить данные ситуации, чтобы снизить риски остановки всего конвейера и финансовых потерь. Одно из важнейших условий: барабан в конвейерной системе должен находиться именно в том месте, в котором он располагался при расчете нагрузки. Любой перенос по системе влияет на работоспособность. Поэтому при расчете барабанов конструкторам нужны данные по



Обмен опытом и ответы на вопросы коллег

всему конвейеру – чтобы правильно оценить нагрузки и силы, воздействующие на барабан.

Директор НПО «Аконит» Дмитрий Викторов подчеркнул, что подобной технологией в России не владеет никто. Это дает возможность НПО «Аконит» предложить своим заказчикам новые виды комплектующих и расширить спектр предлагаемых услуг.



Расчет барабана

АНОНС

20 апреля НПО «Аконит» проводит пресс-конференцию «Тенденции и перспективы развития рынка конвейерного транспорта». Она пройдет в рамках Международной выставки машин и оборудования для горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленности MiningWorld Russia-2021. Мы организуем онлайн-трансляцию мероприятия! Все, кто не сможет присутствовать на мероприятии лично, смогут

следить за ним на нашем ютуб-канале. Подписывайтесь, чтобы не пропустить!

Начало в 15.00.

Ссылка на трансляцию будет выложена на нашем сайте npoakonit.ru.

Ваши вопросы для спикеров вы можете направлять на почту marketing@npoakonit.ru.

ИНТЕРВЬЮ

Делай, как предписано в матрице, – и получишь отличный барабан



После покупки технологии по изготовлению высоконагруженных барабанов для магистральных конвейеров (МКТ) сотрудники НПО «Аконит» проходили обучение в компании Doppstadt. О результатах и полученных знаниях – наш сегодняшний разговор с руководителем направления МКТ Сергеем Кузнецовым.

– Первый вопрос – что нового вы узнали?

– Технологии изготовления барабанов Doppstadt основаны на стандартах, разработанных Немецким институтом стандартизации (Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN) и ведущими европейскими компаниями. Теперь мы владеем этой технологией со всеми особенностями и нюансами. И мы готовы производить данные расчеты для наших заказчиков.

– В чем плюсы этих расчетов?

– Алгоритм начал формироваться более 50 лет назад. Специалисты Doppstadt параллельно проводили расчеты и натурные испытания продукции на стенде. Все данные фиксировались и накапливались. Была собрана большая вариативная матрица, которая раз за разом обновлялась и подтверждала на практике точность натурных испытаний. Это позволило еще в 1990-х годах отказаться от стендов.

И только представьте – с того времени не было ошибок в барабанах по причине расчетов. Например, именно расчеты показали, что комплектующие имеют определенный предел нагрузки. Это число было «получено» опытным путем и подтвердило себя на практике. И необходимость в стендовых испытаниях отпала. Барабаны работали эффективно и без них – настолько были точны расчеты.

Информация начала накапливаться еще у предшественника, который позже продал свои наработки по барабанам Doppstadt и «ушел» в новое направление – циклично-поточные технологии. А теперь Doppstadt передал НПО «Аконит» дополненную и расширенную базу знаний.

– На что надо обращать особое внимание при расчетах?

– Следовать принципу Ordnung ist Ordnung. В немного адаптированном виде это звучит так: «Делай, как предписано в матрице, не вноси изменений и получишь отличный барабан, который будет работать 10 и более лет». То есть когда система предписывает, например, проводить термообработку деталей – ее необходимо проводить. Эта необходимость была выведена из результатов многолетних испытаний и ими же подтверждена. А также – эксплуатацией продукции. Очень четкое правило: нельзя, внося изменения в конструктив барабана, рассчитывать на результат, который показывают испытания барабана без этих изменений.

Расчеты на разные нагрузки необходимо проводить 3-4 раза, чтобы убедиться в правильности толщины обечайки. Особое внимание во время расчетов должно уделяться прогибам вала, так как от этого зависит ресурс работы барабана. В целом все расчеты необходимо проводить на данных по нагрузкам и исходя из этого определять финальный конструктив.

– Какой опыт изготовления барабанов имеет компания Doppstadt?

– С 1964-го по 2020 год. Мы вели с ними переговоры о покупке технологии и станочного парка с октября 2020 года. Сделка была заключена в феврале 2021 года. Сейчас они полностью закрыли линию по производству барабанов. Мы приобрели у них ноу-хау, матрицу с расчетами и богатый опыт. Научились определять критические точки в расчетах, которые показывают – чему необходимо уделять особое внимание.

– Что вам показалось необычным с точки зрения организации процесса производства барабанов в Doppstadt?

– Количество узких специалистов, работающих над этими задачами. Процесс по изготовлению всего объема барабанов на предприятии обеспечивали всего 4 человека. Они проводили расчеты, составляли ТКП и отслеживали выпуск барабанов на производстве, занимались отгрузкой, их сертификацией и техническим сопровождением.



Вот такой образец можно будет увидеть на стенде НПО «Аконит» на выставке с 20 по 22 апреля.

Это особенная – выставочная – модель с разными узлами подшипников, видами сварки и футеровки.

Какими – узнавайте у наших специалистов на стенде. Ждем!

ПРОИЗВОДСТВО

Качество: где, как и зачем?

Вопросы в заголовке статьи – самые животрепещущие для заказчиков и производителей. Сегодня поговорим о качестве барабанов, которые производит НПО «Аконит».

Где? На одной из 4 своих производственных площадок – в г. Вологда. Здесь выпускают несколько видов продукции (подробнее об этом – в справке на 4-й странице). Здесь в прошлом году была проведена модернизация с оснащением участка производства современными многофункциональными, полностью автоматизированными обрабатывающими центрами. Здесь были установлены машины одного из лидеров мирового станкостроения – DMG Mori (Германия) – и другие современные станки. Проект получил название РАЗУМ.

РАЗУМ – это:

- 5-координатный обрабатывающий центр DMC 80fd duo block с функцией токарного станка и возможностью вертикальной токарной обработки стали, чугуна, титана, алюминия;
- токарный станок с ЧПУ с противопинделем и приводным инструментом CLX-350 для работы с небольшими деталями, который действует без участия человека и производит операции без переустановки и закрепления деталей с соблюдением необходимой точности. Это значительно повышает качество изделий. Обрабатывает сталь, титан, чугун, алюминий;
- токарный обрабатывающий центр NLX-3000 для проточки валов барабанов. На нем возможно работать с крупногабаритными деталями весом до 5-6 тонн. Это уникальное для нашей страны оборудование: в РФ работают только 2 подобных машины. И одна из них – на производственной площадке НПО «Аконит». Центр обрабатывает различные виды стали, титан, твердый сплав, цветной металл, графит, магниты;
- портально-фрезерный станок с ЧПУ GMG 1630 с одно-временным управлением 3 осями для обработки крупногабаритных деталей: фрезерования, растачивания, сверления, прямого нарезания резьбы. Максимальный вес обрабатываемой детали - 8 тонн.
- электроэрозионный станок ДК7763МЕ-11 для изготовления штампов, пресс-форм, инструмента, оснастки, деталей машин, шестерен, звёздочек, муфт, шлицевых и шпоночных паз, ножей и фрез. Он может обрабатывать различные виды стали, титан, твердый сплав, цветной металл, графиты, алюминий, магниты.



Модернизация станочного парка в 2020 году

Что получает заказчик от проведенной модернизации?

Самое главное – качество изделий. С момента введения в работу оборудования РАЗУМ отмечается достижение 100% качества изделий. Ранее до 25% деталей повторно уходили в работу или на доработку. Таким образом повысилась надежность барабанов, а это экономия денег и времени наших заказчиков.

Качество достигается и за счет повторяемости производимой операции. На новом оборудовании прописан алгоритм трека, и меняются только параметры заготовки. Не нужно снова и снова описывать трек движения инструмента, что минимизирует риск возникновения ошибки. Кроме того, сокращается срок выпуска детали, так как все операции производятся на одном станке и не требуется время на переналадку.

Благодаря новому станочному парку и системе CAD-CAM (новейшая технология, основанная на моделировании заготовки в специальной компьютерной программе и обработке на фрезервальном оборудовании с числовым программным управлением) можно изготавливать любые нестандартные изделия, которые по своим габаритам вписываются в оборудование на площадке. Это могут быть различные штампы для всех отраслей промышленности, пресс-формы, валы, в т.ч. коленвалы, детали и запасные части, применяемые в аэрокосмических и смежных с ВПК отраслях, требующие высокой точности изготовления, сложные приводные пары, исполнительные механизмы и так далее.

Дополнительное преимущество – возможность изготовления детали по готовым чертежам заказчика.

Кроме того, на каждом станке существует своя система контроля качества, которая мониторит деталь во время операций и на финише, когда она уже готова. Такая многоступенчатая система дает уверенность в 100% качестве и точности любой изготавливаемой детали. Про точность можно добавить, что она на порядок выше, чем на универсальном станочном оборудовании.

А теперь более подробно о каждом этапе.

Система CAD-CAM – как это выглядит «изнутри»?

Все документы по детали, которую необходимо изготовить, в виде конструкторского чертежа хранятся в электронном архиве в 2D чертежах. По ним оператор-технолог создает чертеж в 3D и видит готовую деталь на мониторе компьютера. Далее по этой математической модели создается программа для станка с ЧПУ. Она описывает траекторию движения инструмента – как он должен обработать заготовку, чтобы получилась необходимая деталь. Оператор может в режиме реального времени на экране отследить процесс изготовления и все параметры.

(Окончание на стр. 4)



Площадка РАЗУМ, г. Вологда

(Начало на стр. 3)

Также в процессе программирования отражаются все возможные нештатные ситуации, которые могут возникнуть. Это помогает переписать траекторию движения, чтобы избежать ошибок. Так создается управляющая программа для станка

Преимущества очевидны:

- сокращается количество ошибок
- оборудование работает в автоматическом режиме, без вынужденных простоев
- осуществляется разделение труда: оператор и технолог-программист создают программу, станочник только контролирует процесс

Дополнительную экономию времени и непрерывность процесса дает использование прибора ZOLLER.

Это измерительный прибор для замера, настройки и контроля режущего инструмента вне станка. Эта операция осуществляется каждый раз перед настройкой оборудования. В оправку вставляется режущий инструмент, и данные проверяются лазером. Данные передаются в систему, а система сама передает их на станок.

Ключевое преимущество – все операции проводятся вне станка. Таким образом значительно сокращается время производства и станок работает непрерывно. Пока на нем идет изготовление одной детали, ZOLLER проверяет и настраивает инструменты, пишутся треки движения для следующей детали – процессы идут параллельно.

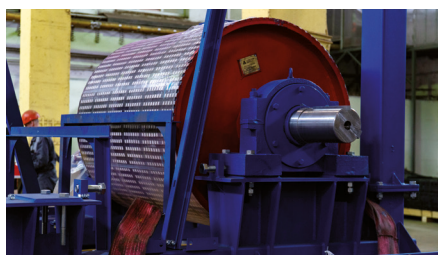
Выходной контроль

После того, как деталь изготовлена и осуществлен внутренний контроль соответствия параметров входного чертежа лазером, осуществляется контроль ОТК.

Осуществляется контроль следующих параметров на вал барабана:

- линейные размеры, диаметры, шпоночные пазы при их наличии, качество обработанных поверхностей.

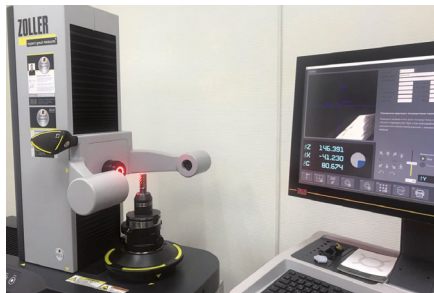
В карте указывают: общую габаритную длину вала, расстояние между



Барабан – производство АО «НПО «Аконит»



На предприятии внедрена система CAD-CAM



Использование прибора ZOLLER

опорными буртиками под подшипники, размер шейки подшипника, размер стопорного кольца (при наличии), размер под установку ступицы, расстояние от опорных буртиков под подшипники до буртиков ступицы, наличие торцевых отверстий для стопорной шайбы, длину приводного конца.

Средствами измерения линейных размеров являются рулетка и линейка.

- диаметров: под подшипник, под ступицу, приводного конца (при наличии). Диаметр измеряется микрометром.
 - шпоночных пазов Ш\П (при наличии). Замер производится штангенциркулем, визуальнo и сравнивается с шаблоном
 - качества обработанных поверхностей. Шероховатость поверхности под ступицу, под подшипник, а также шероховатость поверхности приводного конца проверяют по образцам. Качество термообработки и твердость металла – твердомером.
- Специалист ОТК выносит экспертное заключение о готовности детали к сборке.

СПРАВКА

Какие барабаны можно заказать?
 НПО «Аконит» реализует 4 вида комплектующих: барабаны приводные, не приводные, с дисками и стряхивающие. Диаметр: 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2500, 3000 мм
 Ширина ленты: от 400 до 2000 мм
 Футеровка: резина, трудногорючая резина, резинокерамика, металлокерамика

НОВОСТИ КОМПАНИИ

Завод по производству роликов в Алабуге посетил Президент Татарстана

5 апреля Президент Татарстана Рустам Минниханов побывал на заводе по производству конвейерных роликов, который располагается в ОЭЗ «Алабуга». Визит состоялся в рамках рабочей поездки главы республики в Елабужский район Татарстана.

В ходе визита операционный директор НПО «Аконит» Антон Батраков познакомил Рустама Минниханова с процессом производства: от склада сырья до упаковки уже готовой продукции. Президент Татарстана отметил высочайший уровень автоматизации – такого нет нигде на подобных производствах в РФ.



Фото: пресс-служба Президента РТ

Завод оснащен автоматической линией, которая включает в себя линии сборки роликов, покраски, штамповки, палетообмотчики, роботизированные машины для сварки. Этап сварки особо заинтересовал гостей завода: за ним можно наблюдать совершенно безопасно, так как на этом участке операции проводятся полностью в автоматическом режиме, без участия персонала, в специальном помещении. Отметим также, что благодаря запуску завода было создано порядка 80 рабочих мест.

«Высокая оценка, которую дал производству руководитель Республики Татарстан, еще раз подчеркивает качество продукции, которое мы гарантируем каждому заказчику. Мы готовы обеспечивать партнеров надежными комплектующими для конвейерных линий», – сказал Антон Батраков после завершения встречи.