Поэтому многие исследователи используют FLD-диаграммы для стали группы DC, как наиболее близкой по химическому составу к стали 08.

Проведено исследование операции вытяжки цилиндрического стаканчика и испытаний по Эриксену, которые показали, что полученные предельные коэффициенты вытяжки и глубины лунок существенно отличаются для стали 08 и стали DC3, DC4, DC5.

Литература

1. Романовский, В.П. Справочник по холодной штамповке / В.П. Романовский. – Л.: Машиностроение. 1979. – 520 с., ил.
2. Демин, В.А. Инновационные технологии производства заготовок обработкой давлением / В.А. Демин // Наукоемкие технологии в машиностроении. – 2014. – № 8 (38). – С. 3 – 5.

УДК 378.14

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В.А. Демин, С.А. Евсюков
Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана, Российская Федерация

Рассматриваются вопросы организации лабораторного практикума для инженерных специальностей на основе дистанционных технологий.

В настоящее время ни один вуз не может обеспечить полноценный лабораторный практикум с использованием всей линейки применяемого на производстве и научно-исследовательских институтах оборудования с применением современной измерительной аппаратуры. Проведение лабораторных на производстве сдерживается необходимостью остановки технологического процесса, техникой безопасности, а в некоторых случая и запрета на нахождение людей рядом с этим оборудованием. Поэтому, чаще всего такие «лабораторные работы» заканчиваются на том, что студенты посмотрят на работающее оборудование издалека.

В качестве характерного примера таких ознакомительных работ можно привести совещание ректоров РФ в Санкт-Петербурге, когда ректорам предложили ознакомиться с работой уникального микроскопа. Но даже их не пустили за сетчатое ограждения, а издалека показали зеленый металлический ящик со словами, что это и есть уникальный микроскоп стоимостью несколько миллионов долларов.

Для определенности рассмотрим лабораторный практикум только для одной специальности – 15.04.01 Машиностроение: машины и технологии обработки материалов давлением.

PolotskSU

В учебнике [1] дана классификация кузнечно-штамповочного оборудования, которая включает в себя:

- Кривошипные прессы (универсальные листоштамповочные, вытяжные двойного и тройного действия, кривошипные горячештамповочные, … Всего – 12 наименований).
- Гидравлические прессы (для ковки, объемной штамповки, листовой штамповки, разделки и ломки проката и переработки пластмасс и неметаллических материалов).
- Винтовые прессы (винтовые фрикционные, электровинтовые и гидровинтовые прессы).
- Молоты (паровоздушные для ковки, объемной и листовой штамповки, высокоскоростные).
- Ротационные машины (гибочные, правильные, дисковые ножницы, ковочные вальцы, ротационно-ковочные и радиально-обжимные машины).

Кроме этого при обработке металлов давлением используют магнитно-импульсные установки, электрогидравлические прессы, взрывные камеры и т.д.

Если предположить, что одному вузу удалось закупить и установить хотя бы по одному представителю выше перечисленного оборудования, оснастить оборудование современными системами измерений и принять на работу высококвалифицированных наладчиков и прибористов, то остается еще одна проблема, т.к. это оборудование будет использоваться максимум 10… 20 часов в год.

Одним из путей решения данной проблемы является создание универсальных обучающих комплексов (УОК) [2], с использованием которых возможно изучение работы нескольких типов оборудования и технологических процессов, которые можно осуществлять на этом оборудовании. В этом случае время использования УОК увеличивается в несколько раз, получается существенная экономия средств и площадей.

Второе направления решения данной проблемы – это создание объединения вузов, когда одна или несколько лабораторных работ проводиться в данном учебном заведении по дистанционным технологиям для всех вузов участвующих в объединении.

Такая технология была опробована МГТУ им. Н.Э. Баумана и МГИУ, когда студенты выполняли лабораторные работы на оборудовании этих университетов. Анализ результатов показал высокую эффективность предложенных технологий обучения.

Литература

1. Живов, Л.И. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов / Л.И. Живов, А.Г. Овчинников, Е.Н. Складчиков; под ред. Л.И. Живова. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 560 с.

2. Скрибанов, Е.В. Создание ресурсного центра для подготовки специалистов по обслуживанию высокотехнологических автоматизированных производств, построенных на основе станков с ЧПУ / Е.В. Скрибанов, В.А. Демин // Вестник МГТУ «Станкин». – №1 (5), 2009. – С. 39 – 44.

PolotskSU