

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 4128

(13) U

(46) 2007.12.30

(51) МПК (2006)
G 01N 3/00

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ ВЕРХА ОБУВИ

(21) Номер заявки: u 20070524

(22) 2007.07.16

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Витебский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Фурашова Светлана Леони-
довна; Горбачик Владимир Евгеньевич
(ВУ)

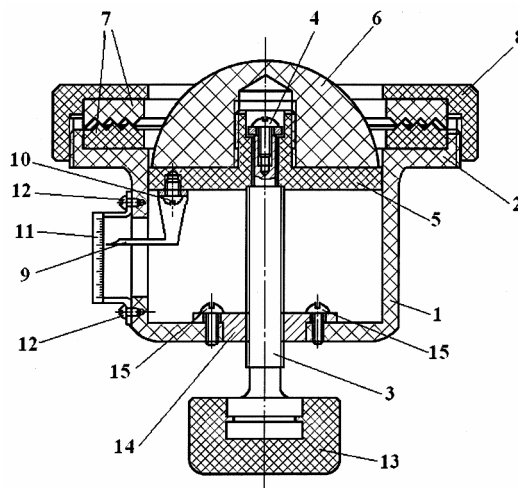
(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Витебский государственный
технологический университет" (ВУ)

(57)

Устройство для испытания материалов верха обуви, состоящее из узла закрепления испытуемого материала и цилиндра с перемещающимся в нем посредством винта пуансона со сферической рабочей частью, отличающееся тем, что узел закрепления материала выполнен в виде двух рифленых колец и резьбовой обоймы-крышки, навинчиваемой на фланец цилиндра, а цилиндр снабжен шкалой и продольной прорезью для перемещения Г-образной стрелки, жестко закрепленной на нижней съемной площадке пуансона, при этом устройство выполнено преимущественно из полиэтилена высокого и низкого давления.

(56)

1. Жихарев А.П., Краснов Б.Я., Петропавловский Д.Г. Практикум по материаловедению в производстве изделий легкой промышленности: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. А.П. Жихарева. - М.: Издательский центр "Академия", 2004. - 162 с. (прототип).



ВУ 4128 U 2007.12.30

Полезная модель относится к области обувного производства, в частности к устройствам, используемым для оценки формовочных свойств обувных материалов.

Известен прибор для продавливания пробы материала сферой [1, стр. 161-164]. Прибор представляет собой металлический цилиндр, в котором перемещается при помощи винта пуансон, рабочая поверхность которого выполнена в виде сферы. Образец материала располагают на верхней части цилиндра, имеющего с внутренней стороны кольцевой бортик с концентрическим выступом, служащим для обеспечения прочности защемления материала. На пробу материала устанавливают латунное крепежное кольцо, затем на два крепежных винта, расположенных на кольцевых бортиках цилиндра, надевают зажимное кольцо и мостик с укрепленным микрометром, который служит для регулирования высоты поднятия пуансона. Окончательно пробу материала закрепляют, плотно завинчивая гайки на крепежных винтах.

Испытание заключается в сообщении пробе фиксированной деформации с помощью сферического пуансона и измерении высоты и площади пробы после выдерживания в нагруженном состоянии в период отдыха образца. Формоустойчивость характеризуется остаточной высотой отформованного сферического сегмента и остаточным увеличением площади пробы материала.

Существенным недостатком прибора является то, что он не может быть применен для испытаний, точно моделирующих технологический процесс производства обуви, так как его использование характеризуется сложностью и длительностью закрепления образца, а также материал прибора и узел регистрации высоты поднятия пуансона искажают результаты испытания.

При производстве обуви перед обтяжно-затяжными операциями заготовка обуви с целью повышения ее формуемости увлажняется и пластифицируется при высоких температурах в специальных устройствах. Совместное действие тепла и влаги значительно снижает усилия при деформации, ускоряет процесс релаксации и устраняет разрывы и трещины лицевого слоя кожи при формовании. Но нагретая и увлажненная кожа сохраняет пластичность в первые минуты после влажно-тепловой обработки, так как быстро охлаждается и теряет влагу, при этом эффект улучшения формовочных свойств быстро уменьшается. Учитывая этот факт, устройства для пластификации влажно-тепловым способом располагают в непосредственной близости от машин формования, и поэтому время между операциями влажно-тепловой обработки и затяжки составляет около 10 с.

Конструктивные особенности прибора не позволяют с необходимой скоростью в течение 10 с, закрепить испытуемый образец и произвести его растяжение, так как для этого необходимо выполнить много действий. В связи с этим использование данного прибора не позволяет точно воспроизвести технологические нормативы процесса растяжения, что ведет к погрешностям в результатах испытаний.

Для фиксации формы затянутой заготовки выполняется ряд гигротермических воздействий, таких как: сушка, влажно-тепловая обработка, охлаждение. Назначением операций является удаление излишней влаги, ускорение релаксационных процессов, повышение формоустойчивости. Подвод холода к заготовке осуществляется конвективным способом, а тепла - конвективным и радиационным способами. Следовательно, важным условием в испытаниях, точно моделирующих процесс производства обуви, является возможность свободного обдува материала, что осуществляется в установках гигротермических воздействий в производстве.

В конструкции прибора микрометр, закрепленный на мостике, расположенном над свободной поверхностью образца, препятствует свободной конвекции и нарушает теплообменные процессы, происходящие в материале в реальном производстве, тем самым искажая данные эксперимента.

Кроме этого, несоответствие материала прибора материалу обувных колодок не дает возможности сопоставить полученные данные с реальным производством. Материал прибора - металл, обладая высокой теплоемкостью, не позволяет с высокой точностью смоделировать

ВУ 4128 U 2007.12.30

лизовать теплообменные процессы, происходящие в обувных материалах при нагревании ($50 \div 130$ °С) и охлаждении ($-8 \div -12$ °С), так как обувные колодки изготавливают из полиэтилена высокого и низкого давления.

Технической задачей, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, является создание устройства, позволяющего повысить объективность и точность результатов испытаний, моделирующих реальный технологический процесс, за счет упрощения узла закрепления испытуемого образца, применения специального приспособления для фиксации величины растяжения образца и использования в качестве материала прибора материала, аналогичного обувным колодкам.

Поставленная задача достигается за счет того, что при использовании существенных признаков, характеризующих известное устройство, которое состоит из узла закрепления испытуемого материала и цилиндра с перемещающимся в нем посредством винта пуансоном со сферической рабочей частью, в соответствии с полезной моделью, в нем узел закрепления материала выполнен в виде двух рифленых колец и резьбовой обоймы-крышки, навинчиваемой на фланец цилиндра, а цилиндр снабжен шкалой и продольной прорезью для перемещения Г-образной стрелки, жестко закрепленной на нижней съемной площадке пуансона, при этом устройство выполнено преимущественно из полиэтилена высокого и низкого давления.

Техническая сущность полезной модели поясняется прилагаемым чертежом, где на фигуре изображен продольный разрез устройства.

Устройство состоит (фигура) из корпуса, выполненного в виде цилиндра 1 с фланцем 2, снабженным наружной резьбой. Внутри цилиндра расположен ходовой винт 3, на верхнюю часть которого при помощи винта 4 крепится нижняя съемная площадка 5 пуансона, на резьбовую часть которой навинчивается пуансон 6, диаметром 62 мм со сферической рабочей поверхностью. Нижняя съемная площадка пуансона служит для предотвращения вращения пуансона при вращении ходового винта.

Образец материала располагается между двух рифленых колец 7. Кольца зажимают образец при навинчивании на фланец крышки-обоймы 8, имеющей внутреннюю резьбу.

Корпус цилиндра имеет продольную прорезь для перемещения Г-образной стрелки 9, жестко закрепленной на нижней съемной площадке пуансона посредством винта 10, и шкалу 11, закрепленную двумя винтами 12 на боковой поверхности цилиндра, служащую для регистрации высоты подъема пуансона. Ходовой винт жестко скреплен с рукояткой 13, вращением которой осуществляется его перемещение по внутренней резьбе гайки 14, закрепленной на нижней поверхности цилиндра двумя винтами 15. Все детали конструкции, за исключением ходового винта, гайки, узла регистрации высоты подъема пуансона и крепежных деталей, выполнены из полиэтилена высокого и низкого давления.

Устройство работает следующим образом.

Подготавливается в соответствии с требованиями ГОСТ и технологией производства испытуемый образец. Имитируя реальный технологический процесс производства обуви, образец подвергается влажно-тепловой обработке. Увлажненный и разогретый образец помещают между нижним и верхним рифлеными кольцами 7. Затем навинчивают обойму-крышку 8 на фланец 2 цилиндра 1 до полной фиксации образца. Вращением рукоятки 13 по часовой стрелке производят подъем пуансона 6 до необходимой высоты, соответствующей определенной величине относительного удлинения образца. Высота поднятия пуансона регистрируется при помощи стрелки 9 и шкалы 11. Затем в соответствии с методикой эксперимента устройство с деформированным образцом помещают в установки для сушки и охлаждения, соблюдая необходимые технологические режимы. По истечении заданного времени эксперимента образец освобождается из устройства, и производятся замеры высоты и площади отформованной полусферы, по которым судят о формоустойчивости испытуемого материала и об эффективности проведенных гигротермических воздействий.

ВУ 4128 U 2007.12.30

Экспериментально подтверждено, что:

конструкция устройства обеспечивает необходимую скорость закрепления образца и его деформирование в течение 10 с, что необходимо для точного соблюдения технологических нормативов процесса растяжения;

приспособление для регистрации высоты подъема пуансона не нарушает теплообменные процессы, происходящие в структуре испытуемого образца;

материал прибора - полиэтилен высокого и низкого давления позволяет точно воспроизвести теплообменные процессы, происходящие в структуре материала при гигротермических воздействиях, так как идентичен материалу обувных колодок.

Таким образом, использование полезной модели позволяет повысить точность результатов испытаний, моделирующих технологический процесс производства обуви, и позволяет получать достоверные результаты о формовочных свойствах различных обувных материалов и систем материалов, а также судить об эффективности гигротермических воздействий.