

Изобретение относится к обувной промышленности, а именно к устройствам для охлаждения пуансонов в машинах для формования узлов заготовок и обуви.

Известно устройство для охлаждения формующих пуансонов в машине фирмы SEAT-O-FORM модель 82/ECFP4P (Италия) для формования пяточного узла заготовки, содержащее холодильную установку, в которой в качестве хладоносителя используется фреон, охлаждающую антифриз, находящийся в емкости, в которой расположен змеевик с фреоном, Охлажденный антифриз циркулирует через внутренние полости формующих пуансонов посредством насосной системы.

Известно устройство для охлаждения формующих пуансонов в машине фирмы "IKOS" (Югославия) модели 636 для формования пяточной части обуви с термопластичным задником, содержащее холодильную установку, в которой в качестве хладоносителя используется фреон, змеевик, в котором циркулирует фреон, емкость с антифризом, в которой размещен змеевик, и систему циркуляции охлажденного антифриза, включающую насос и трубопроводы для подачи антифриза к внутренним полостям формующих пуансонов его отвода.

Известные конструкции громоздки, сложны в конструкции и в обслуживании. Эффективность охлаждения невысокая - устройство позволяет охладить пуансоны от -5°C до $+5^{\circ}\text{C}$. Использование фреона в холодильной установке приводит к загрязнению окружающей среды.

Таким образом, в основу изобретения положена задача создать устройство для охлаждения формующих пуансонов обувных машин, в котором путем усовершенствования системы циркуляции охлажденного антифриза осуществлялось бы охлаждение пуансонов до минусовых температур от -5°C до -10°C благодаря чему повысилась бы эффективность формования обувных заготовок, экономичность устройства при упрощении его конструкции,

Поставленная задача решена тем, что устройство для охлаждения формующих пуансонов обувных машин, содержащее холодильную установку, емкость, заполненную антифризом, змеевик, установленный в емкости, систему циркуляции охлажденного антифриза, включающую трубопроводы для его подачи и отвода от формующих пуансонов, согласно изобретению, система циркуляции охлажденного антифриза дополнительно снабжена трубопроводом для подачи охлажденного сжатого воздуха, соединенным с холодильной установкой, смесителем, к которому подведены трубопроводы для подачи антифриза и охлажденного сжатого воздуха, и трубопроводом для подачи смеси к формующим пуансонам, причем трубопровод для отвода антифриза от формующих пуансонов соединен со змеевиком.

Таким образом, в системе циркуляции отсутствует насосная установка, а циркуляция антифриза осуществляется сжатым охлажденным воздухом, являющимся хладоносителем.

Кроме того, в качестве холодильной установки используется вихревой микрохолодильник с температурой охлаждения воздуха от -10°C до -20°C .

Кроме того, змеевик устройства нижней частью погружен в антифриз, а в верхней части имеет отверстия для выхода сконденсированного антифриза.

Кроме того, емкость, заполненная антифризом, снабжена отверстием для выхода отработанного воздуха.

Установка смесителя перед вихревым микрохолодильником и трубопроводом, подающим антифриз, позволяет распылять антифриз сжатым воздухом минусовой температуры до -20°C , и подавать эту смесь во внутренние полости формующих пуансонов. Отработанная смесь, имеющая еще достаточно минусовую температуру, поступает по трубопроводу в змеевик, помещенный в емкости с антифризом, предварительно охлаждая его, а далее в змеевик с отверстиями, в котором антифриз конденсируется и отделяется от сжатого воздуха и поступает обратно через отверстия в емкость, а воздух выводится наружу.

Предложенное устройство позволяет отказаться от охлаждающего агента-фреона, заменив его холодным воздухом с распыленным в нем антифризом, что более безвредно, усиливает эффект охлаждения и экономичнее. Использование вихревого микрохолодильника значительно упрощает конструкцию холодильной установки.

Температура охлаждения формующих пуансонов при использовании предложенной конструкции достигает до -5°C - -10°C .

На чертеже изображен общий вид устройства для охлаждения формующих пуансонов.

Устройство для охлаждения формующих пуансонов обувных машин содержит емкость 1, наполовину заполненную жидким антифризом 2. К емкости 1 подсоединен трубопровод 3 для подачи охлажденного антифриза к смесителю 4, установленному перед холодильной установкой 5, в качестве которой используется вихревой микрохолодильник марки ВМХ-14, разработанный Куйбышевским Политехническим институтом, завод изготовитель - кооператив "ВАРД" г. Самара (проспект ВДНХ СССР, 1988 г.).

Воздух в вихревой микрохолодильник подается от компрессорной системы (на чертеже не показано) через фильтр - влагоотделитель 6, редуктор пневматический 7. Трубопровод 8 отводит теплый воздух от вихревого микрохолодильника. Давление воздуха измеряется манометром 9, Трубопровод 10 для подачи охлажденного сжатого воздуха соединяет холодильную установку 5 со смесителем 4. Трубопровод 11 для подачи смеси к формующим пуансонам соединяет внутренние рабочие полости пуансонов 12 со смесителем 4. Трубопровод 13 для отвода смеси от формующих пуансонов соединен со змеевиком 14, который частично (нижней частью) расположен в антифризе, а в верхней части имеет отверстия 15 для выхода сконденсированного антифриза. Смешение антифриза со сжатым воздухом может быть осуществлено также дросселем.

Емкость имеет глушитель 16 для выхода воздуха в атмосферу.

Установка работает следующим образом.

Охлажденный сжатый воздух до температуры -10°C - -20°C , получаемый регулировкой ВМХ-14, давлением 5 атм, расход воздуха $30 \text{ м}^3/\text{час}$ из вихревого микрохолодильника 5 подается в смеситель 4, в который капельно в количестве 5 г на $0,1 \text{ м}^3$ сжатого воздуха поступает сжатый антифриз. Сжатый воздух подхватывает антифриз, распыляя его. Полученная смесь поступает по трубопроводу 11 во внутренние полости пуансонов 12 и выводится из них по трубопроводу 13, поступая в змеевик 14, который охлаждает

антифриз 2. Далее смесь по змеевику 14 поступает в верхнюю его часть, имеющую отверстие 15. По ходу движения ее в змеевик 14 происходит конденсация антифриза и выделение его из воздуха, который через отверстия 15 выводится из змеевика 14, причем воздух поднимается вверх и через глушитель 16 поступает в атмосферу, а антифриз поступает (стекает) в емкость 1.

Пример 1. Сжатый воздух из микрохолодильника подается в пуансон без насыщения антифризом с исходными параметрами подаваемого сжатого воздуха с давлением в 5 атм и расходом воздуха - 30 м³/час. В результате пуансоны с внутренними полостями охлаждаются до температуры 0°C.

Пример 2. Осуществляется аналогично примеру 1, только антифриз капельно подается в сжатый воздух в количестве 5 г на 0,1 м³ сжатого воздуха и полученная смесь поступает в рабочие полости. Эффект охлаждения повышается, пуансоны охлаждаются до температуры -5°C.

Пример 3. Сжатый холодный воздух в смеси с антифризом в количестве 20 г на 0,5 м сжатого воздуха подается в рабочие полости формующих пуансонов. Эффект охлаждения повышается, пуансоны охлаждаются до температуры -15°C, однако наблюдается неполное отделение антифриза от воздуха в отстойнике и часть антифриза выбрасывается в воздух.

Как видно из приведенных примеров, количество подаваемого в струю сжатого холодного воздуха антифриза регулирует температурный режим формующих пуансонов.

Использование предлагаемого устройства для охлаждения формующих пуансонов обувных машин позволяет повысить эффективность охлаждения формующих пуансонов, что ускоряет процесс формования и повышает производительность машины.

