

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

1 (286)

2021

С приложением

Научно-технический и производственный журнал

Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Современные материалы

Злобина И. В. Структурирование отвержденных полимерных композиционных материалов в СВЧ электромагнитном поле 3

Современные технологии

Зубарев Ю. М., Приемышев А. В. Моделирование процесса шлифования микрорезанием единичными абразивными зёрнами.
Ч. 2. Оценка износа абразивных зёрен 10

Металлорежущие станки и инструменты

Багайсков Ю. С. Эксплуатационные показатели абразивных шеверов на различных связующих в зависимости от механических свойств их материалов ... 17

Фот А. П. О совершенствовании комплектов сменных зубчатых колес гитар металлорежущих станков 21

Качество и сертификация продукции

Безъязычный В. Ф., Киселев Э. В., Трошкин В. А. Классификация производственных рисков промышленного предприятия 26

Сухова Т. С., Алексахина О. В., Ларцева Т. А. Особенности процесса сертификации авиационной техники в России 31

Разная информация

Байнева И. И., Шкарин В. И. Исследование и компьютерное проектирование осветительных установок со светодиодными светильниками 39

Микаева С. А., Микаева А. С., Дюкин А. А. Откачной пост и станок заштамповки для производства источников излучения 46

Указатель статей, опубликованных в 2020 г. 52

Председатель редакционного совета
академик РАН, д-р техн. наук
Р. Ф. ГАНИЕВ

Заместитель председателя редакционного совета
д-р техн. наук, проф.
А. В. КИРИЧЕК

Главный редактор
П. Е. КЛЕЙЗЕР

Заместитель главного редактора
А. А. КУЛИКОВА

Редакция:
С. М. МАКЕЕВА, А. А. КУЛИКОВА

Редакционный совет:

| | |
|--|---|
| В. Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ, д-р техн. наук, проф. | А. Ю. КОНЬКОВ, д-р техн. наук |
| А. И. БОЛДЫРЕВ, д-р техн. наук, проф. | В. Г. МАЛИНИН, д-р физ.-мат. наук, проф. |
| Р. БЛАШКОВИЧ, д-р техн. наук, проф. (Словакия) | Г. А. НУЖДИН, канд. техн. наук |
| Р. Я. ВАКУЛЕНКО, д-р экон. наук, проф. | Ю. В. ПАНФИЛОВ, д-р техн. наук, проф. |
| В. А. ГЛАЗУНОВ д-р техн. наук, проф. | В. Я. РАСПОПОВ, д-р техн. наук, проф. |
| В. А. ГОЛЕНКОВ, д-р техн. наук, проф. | В. П. СМОЛЕНЦЕВ, д-р техн. наук, проф. |
| С. Н. ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук, проф. | Ю. С. СТЕПАНОВ, д-р техн. наук, проф. |
| А. А. ЖУКОВ, канд. техн. наук, проф. | А. Г. СХИРТЛАДЗЕ, д-р пед. наук, канд. техн. наук, проф. |
| В. Л. ЗАКОВОРОТНЫЙ, д-р техн. наук, проф. | С. Ю. ШАЧНЕВ, канд. техн. наук. |
| Ю. М. ЗУБАРЕВ, д-р техн. наук, проф. | М. Чеккарели, PhD, проф. (Италия) |
| А. С. КАЛАШНИКОВ, д-р техн. наук, проф. | В. П. ЧИРКОВ, д-р техн. наук, проф. |

Подписку на журнал можно оформить в любом почтовом отделении, или непосредственно в издательстве. Индексы по каталогам:
72428 – «Роспечать»;
41299 – «Пресса России»;
П3653 – электронный каталог "Почта России"

Телефоны редакции:
(495) 589 56 81, (495) 514 76 50
Адрес редакции: 119048, г. Москва,
ул. Усачева, д. 35, стр. 1
E-mail: hb@idspektr.ru; sishpost@gmail.com
Http://www.handbook-j.ru; Http://www.idspektr.ru

Журнал зарегистрирован в Комитете Российской Федерации по печати. Свидетельство о регистрации № 014670 от 25.12.1997 г., Свидетельство о перерегистрации ПИ № ФС 77-46364 от 26.08.2011 г.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей ученых степеней

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Справочник. Инженерный журнал», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции

HANDBOOK

AN ENGINEERING JOURNAL

1 (286) 2021

With supplement

Scientific, technical and production monthly journal
Publishes from January, 1997

THE MAGAZINE IS PUBLISHED UNDER THE PATRONAGE OF INTERNATIONAL UNION OF MECHANICAL ENGINEERS

CONTENTS

Modern Materials

Zlobina I. V. Structuring of Cured Polymeric Composite Materials in a Microwave Electromagnetic Field 3

Up-to-date Technologies

Zubarev Yu. M., Priemyshev A. V. Modeling of the Grinding Process by Micro-Cutting Single Abrasive Grains. Part 2. Wear Assessment of Abrasive Grains 10

Metal-Cutting Machines and Tools

Bagishov Yu. S. Performance of Gear Hones with Various Bonding Agents Depending on Their Material's Mechanical Properties 17

Fot A. P. About Improvement of Sets of Replaceable Gears Guitars Metal Cutting Machines 21

Quality and Certification of Production

Bezjazychnyi V. F., Kiselev E. V., Troshkin V. A. Classification of Production Risks of an Industrial Enterprise 26

Sukhova T. S., Aleksashina O. V., Lartseva T. A. Features of the Certification Process for Aircraft in Russia 31

Different Information

Bayneva I. I., Shkarin V. I. Research and Computer Design Lighting Installations with Led Lighting Devices 39

Mikaeva S. A., Mikaeva A. S., Dyukin A. A. Pumping Station and Stamping Machine for the Production of Radiation Sources 46

The Index of the Articles Published in 2020 52

President of Editorial advisory

R. F. GANIEV

Chairman Assistant

A. V. KIRICHEK

Editor-in-Chief

P. E. KLEYZER

Editorial council

A. A. KULIKOVA

Edition:

S. M. MAKEEVA, A. A. KULIKOVA

Editorial council:

V. F. BEZYZYCHNY A. Yu. KON'KOV

A. I. BOLDYREV V. G. MALININ

R. BLAZHKOVICH, G. A. NUZHDIN
(Slovakia)

Yu. V. PANFILOV

R. Ya. VAKULENKO V. Ya. RASPOPOV

V. A. GLAZUNOV V. P. SMOLENTSEV

V. A. GOLENKOV Yu. S. STEPANOV

S. N. GRIGORIEV A. G. SHIRTLADZE

A. A. ZHUKOV S. Yu. SHACHNEV

V. L. ZAKOVOROTNY M. CECCARELLI
(Italy)

Yu. M. ZUBAREV V. P. CHIRKOV

A. S. KALASHNIKOV

The journal is being distributed according to a subscription, which is available in any post office or at the publishing house directly. Indexes in the catalogue:

72428 – "Rospechat" subscription agency catalogue;

41299 – "Pressa Rossii" union catalogue;

П3653 – Electronic catalog "Pochta Rossii"

The journal is registered in State Committee of Russian Federation on printing. Registration certificate N 014670 at 25.12.1997. Re-registration ПИ N ФС 77-46364 at 26.08.2011.

The Journal is among those approved by VAC RF for dissertation publication.

Reprint, all types of copying and reproduction of the materials published in the journal "Handbook. An Engineering journal" are allowed only with the permission from the editors and with the reference to the source of information. Advertisers are fully responsible for the content of the

Tel.: (495) 589 56 81; (495) 514 76 50

Edition address: Buil. 1, Usacheva St. 35, Moscow, Russia, 119048

E-mail: hb@idspektr.ru; sizhpost@gmail.com

Http://www.handbook-j.ru; www.idspektr.ru

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ
СПРАВОЧНИК
HANDBOOK. An Engineering Journal

Приложение

1 (286)
январь 2021

А.Л. Воронцов, И.А. Никифоров

**ШТАМПОВКА СТАКАНОВ С ДОННЫМ
ФЛАНЦЕМ ПРЯМЫМ ВЫДАВЛИВАНИЕМ
С КОНТРПУАНСОНОМ**
(Продолжение)



Спектр
Издательский дом

SUPPLEMENT. Handbook. An Engineering Journal

УДК 621.777

DOI: 10.14489/hb.supp.2021.01.pp.001-022

ШТАМПОВКА СТАКАНОВ С ДОННЫМ ФЛАНЦЕМ ПРЯМЫМ ВЫДАВЛИВАНИЕМ С КОНТРПУАНСОНОМ *Продолжение**

Цикл статей посвящен детальному изложению результатов теоретического и экспериментального исследований новой высокоэффективной технологической операции малоотходной штамповки – прямого выдавливания стаканов с фланцем в донной части с использованием контрпуансона. Сформулирована решаемая механико-математическая задача и приведена полная система необходимых исходных уравнений. Изложен строгий вывод всех формул, необходимых для определения основных технологических параметров, требуемых для успешного проектирования процесса штамповки стаканов с фланцем. Разработаны подробные научно обоснованные методики выполнения технологических расчетов и продемонстрировано их практическое применение. Приведены результаты многочисленных проверочных экспериментов, подтверждающих точность и надежность полученных результатов научного исследования. Изложены результаты успешного промышленного апробирования нового способа для изготовления реальной детали.

| | |
|--|----|
| Воронцов А. Л., Никифоров И. А. Штамповка стаканов с донным фланцем прямым выдавливанием с контрпуансоном. Экспериментальная проверка теоретических результатов методом делительных сеток | 2 |
| Воронцов А. Л., Никифоров И. А. Штамповка стаканов с донным фланцем прямым выдавливанием с контрпуансоном. Разработка процесса для промышленного опробования | 9 |
| Воронцов А. Л., Никифоров И. А. Штамповка стаканов с донным фланцем прямым выдавливанием с контрпуансоном. Промышленное опробование и его результаты | 15 |

PUNCHING CUPS WITH BOTTOM FLANGE BY DIRECT EXTRUSION WITH COUNTER-PUNCH *Continuation*

A series of articles is devoted to a detailed presentation of the results of theoretical and experimental studies of a new highly efficient technological operation of low-waste stamping – direct extrusion of cups with a flange in the bottom using a counter-punch. The solvable mechanical and mathematical problem is formulated and a complete system of the necessary initial equations is given. Strict conclusion of all formulas is stated, the necessary definition of the main technological parameters necessary for the successful design of the process of stamping glasses with a flange. Detailed scientifically based methods for performing technological calculations have been developed and their practical application has been demonstrated. The results of numerous verification experiments confirming the accuracy and reliability of the results of scientific research are presented. The results of successful industrial testing of a new method for manufacturing a real part are presented.

| | |
|---|----|
| Vorontsov A. L., Nikiforov I. A. Punching Cups with Bottom Flange by Direct Extrusion with Counter-Punch. Experimental Verification of Theoretical Results by the Method of Dividing Grids | 2 |
| Vorontsov A. L., Nikiforov I. A. Punching Cups with Bottom Flange by Direct Extrusion with Counter-Punch. Process Design for Industrial Testing | 9 |
| Vorontsov A. L., Nikiforov I. A. Punching Cups with Bottom Flange by Direct Extrusion with Counter-Punch. Industrial Testing and its Results | 15 |

Статьи поступили в редакцию 20.01.2020 г.

Начало см. СИЖ № 4, 8 – 12, 2020 г.

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Справочник. Инженерный журнал», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции