



УКРАЇНА

(19)

13258 (13)

(5D5 B 23 C 5/04; B 23 C

5/10

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ФРЕЗА

1

(20)95320545, 14.09.93 (21)5018204/SU
(22)23.12.91 (24)28.02.97 (46)28.02.97 Бюл
ГФ1 (56) Авторское свидетельство СССР №
514715, кл. В 29 С 17/00, 1976 (прототип).
(72) Родін Петро Родіонович, Равська На-
талія Сергіївна, Лупкін Борис Володимиро-
вич, Адаменко Юрій Іванович
(73) Український науково-дослідний інститут
авіаційної технології (UA)

(57) Фреза, содержащая корпус с режущими
зубьями, имеющими прямолинейные, режу-
щие кромки, отличающаяся тем, что
на корпусе выполнены дополнительные
зубья с криволинейной вогнутой режущей
кромкой, образованной пересечением вог-
нутых фасонных цилиндрических передней
и задней поверхностей, причем дополни-
тельные зубья расположены между зубьями
с прямолинейными режущими кромками, а
диаметр окружности, проходящей через
вершины основных зубьев, выполнен мень-
шим диаметра окружности, проходящей че-
рез вершины дополнительных зубьев.

Изобретение относится к области маши-
ностроения, в частности инструментальному
производству, и может быть использовано
при фрезеровании листовых пластмасс.

Наиболее близкой из известных являет-
ся фреза для обработки полимерных мате-
риалов, содержащая корпус с зубьями,
режущие кромки которых выполнены пря-
молинейными.

Недостатком фрез такой конструкции
является то, что при обработке листовых
пластмасс по схеме концевой фрезерова-
ния возникают расслоение и разломачива-
ние наружных слоев обработанной детали.

В заявляемом устройстве достигается
повышение качества обработки, устранение
расслоения и разломачивания материала
при фрезеровании слоистых пластмасс.

Это достигается тем, что фреза, содер-
жащая корпус с режущими зубьями, име-
ющими прямолинейные режущие кромки,
согласно изобретению, снабжена дополни-

тельными зубьями с криволинейной вогнутой
режущей кромкой, образованной пересече-
нием вогнутых фасонных цилиндрических
передней и задней поверхностей, причем
дополнительные зубья расположены на кор-
пусе между зубьями с прямолинейными ре-
жущими кромками, а диаметр окружности,
проходящей через вершины основных зубьев,
выполнен меньшим диаметра окружности,
проходящей через вершины дополнитель-
ных зубьев.

На фиг.1 изображен общий вид фрезы;
на фиг.2 - главный вид фрезы; на фиг.3 -
сечение А-А по фиг.2; на фиг.4 - круговая
форма передней поверхности; на фиг.5 - за-
кругленная форма передней поверхности; на
фиг.6 - фасонная форма передней поверхно-
сти; на фиг.7 - круговая форма задней по-
верхности; на фиг.8 - трапецеидальная
форма задней поверхности; на фиг.9 - пара-
болическая форма задней поверхности; на
фиг.10 - схема срезания припуска.

УС

895700

О

Фреза состоит из присоединительной части 1 и корпуса 2, на котором выполнены дополнительные зубья 3 с криволинейными режущими кромками 4 и основные зубья 5 с прямолинейными режущими кромками 6 (фиг. 1, 2). Передняя поверхность 7 зуба 3 выполнена в виде вогнутой цилиндрической поверхности с образующей l , расположенной в плоскости А-А и наклоненной под углом γ в точке А режущей кромки (фиг.3). При этом форма передней поверхности в плоскости Б-Б, перпендикулярной образующей может быть различной, например, круглой (фиг.4), закругленной (фиг.5), фасонной (фиг.6).

Задняя поверхность 8 этого же зуба выполнена в виде вогнутой цилиндрической поверхности с образующей t , расположенной в плоскости А-А и наклоненной под углом α в точке А режущей кромки. Форма задней поверхности также может быть различной, например, круглой (фиг.7), трапециoidalной (фиг.8), параболической (фиг.9) и др.

Формы вогнутых фасонных цилиндрических передней и задней поверхностей выбирают в зависимости от требуемых значений угла в плане ϕ и угла наклона режущей кромки A в точке пересечения наружной плоскости листовой заготовки с криволинейной режущей кромкой, так как именно на наружной поверхности заготовки образуются расслоения, сколы и другие дефекты обработки.

В результате, криволинейная режущая кромка 4 зуба 3 получается вогнутой в вертикальной плоскости. Режущая кромка 4 симметрична относительно плоскости А-А, перпендикулярной оси вращения фрезы и проходящей на расстоянии $H/2$ от торца инструмента, где H - высота рабочей части фрезы (фиг.2). Профиль зуба 3 с криволи-

нейной режущей кромкой 4 в рабочей плоскости одинаков в любой точке режущей кромки.

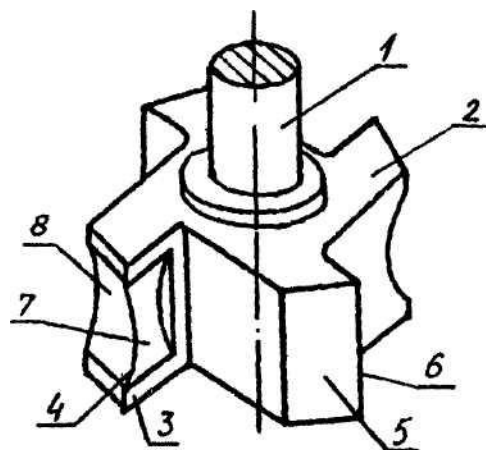
Диаметр окружности D_n , проходящей через вершины основных зубьев 5 выбран меньшим диаметра окружности D^* , проходящей через вершины дополнительных зубьев 3 (фиг.3).

Работа осуществляется следующим образом.

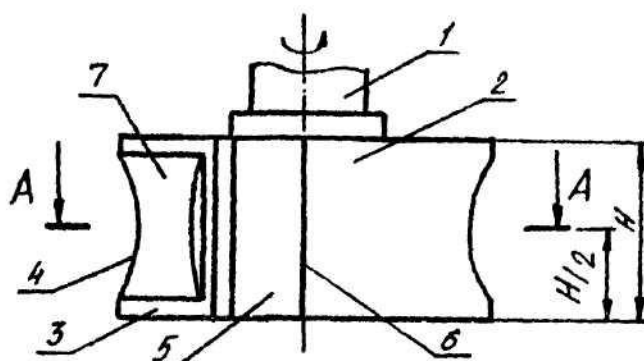
В процессе обработки фрезе сообщают вращательное движение, а листовой заготовке - движение подачи, параллельное плоскости листа. При этом зуб 3, вследствие того, что его режущая кромка 4 является вогнутой, снимает часть припуска, образуя на заготовке 9 выпуклую поверхность 10 (фиг. 10). Следующий за зубом 3 с криволинейной режущей кромкой 4 прямой зуб 5 формирует окончательно прямолинейную обработанную поверхность 11, оставляя фаски 12.

Угол наклона режущей кромки кругового зуба является переменным и изменяется от максимального значения γ у обоих торцов до нулевого значения γ у середины. Предложенная форма режущей кромки 4 зуба 3 фрезы создает на обоих торцах заготовки условия резания, при которых в плоскости, касательной к поверхности резания равнодействующая от сил резания направлена внутрь заготовки. Такое направление равнодействующей исключает отслоение наружных слоев материала, повышает качество обработки.

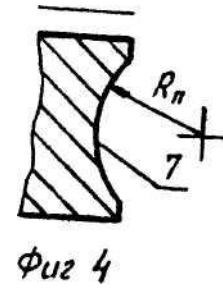
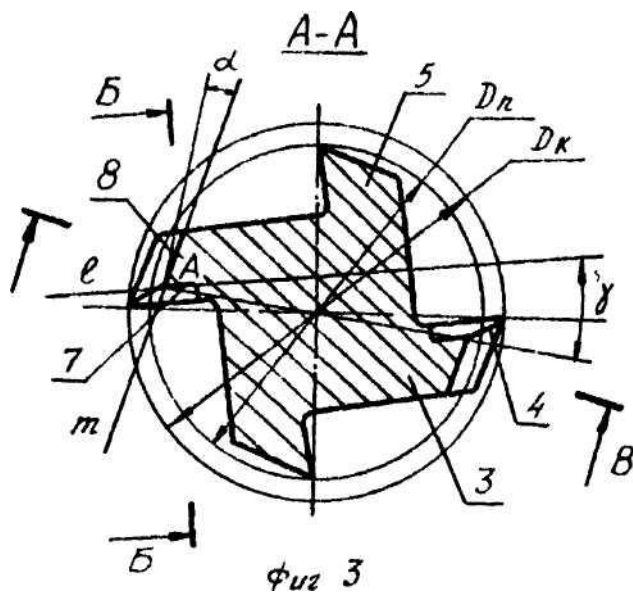
Использование фрезы позволяет за счет создания благоприятных условий резания на торцевых участках заготовки и рациональной схемы срезания припуска добиться улучшения качества обработки листовых слоистых пластмасс.



$\phi < 2 \cdot t$



Фиг 2



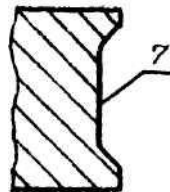
B

6~6

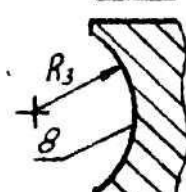
6-6

 $\phi uz 5$

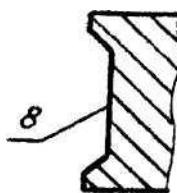
6-Б

 $\phi uz 6$

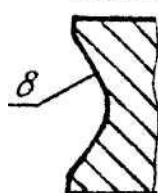
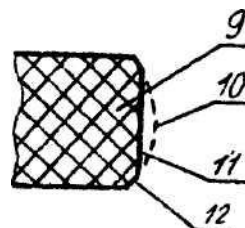
3-3

 $\phi uz 7$

6-8

 $\phi uz 8$

S-6

 $\phi uz 9$ $\phi uz W$ 

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Л. Лукач

Замовлення 4106

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, КиГ в-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

