

**КАТАЛОГ  
СТАНДАРТНОГО  
РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

**2020**





## О КОМПАНИИ **MASAM**

Начало деятельности в сфере заточки режущего инструмента относится к 1998 году. Компания ООО «МАСАМ» основана в 2001 г. и ее основным направлением деятельности является сервисное обслуживание режущего инструмента. Требования и запросы заказчиков стремительно растут, вследствие чего стало необходимо пересмотреть направление деятельности и планы на будущее, а именно инвестирование и развитие компании. В период с 2001 по 2006 год компания инвестировала средства в развитие, путем приобретения новых станков с ЧПУ, которые предоставляют возможность не только сервисного обслуживания, но и производства режущего инструмента. Это привело к

расширению нашего производства. Мы расширили парк технологического оборудования, конструкторский отдел, отдел контроля продукции на входе и выходе. Для улучшения процессов управления, мы внедрили систему менеджмента и сертификации в соответствии с ISO 9001: 2008. В 2006 году производственные мощности компании были перенесены в недавно построенные собственные помещения. В 2006 году начинается еще один период развития и расширения компании. Первой идеей было расширить производство путем создания подразделения металорежущей обработки и инструментального цеха. Таким образом, мы можем проводить испытания

режущего инструмента у нас на собственном производстве и, разумеется, использовать данный инструмент для нужд компании. В 2013 году было завершено строительство нового завода в индустриальном парке Врабле. Это современное здание, предоставляющее нам идеальную базу для дальнейшего развития. Наша цель – иметь современное оборудование, отвечающее последним трендам индустрии, которое позволит нам удовлетворять самые взыскательные требования наших клиентов.

Представленный каталог предлагает обзор производственного портфеля специального режущего инструмента MASAM.



Отдел производства и заточки режущего инструмента.

### СЕРВИС РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Срок службы режущего инструмента возможно продлить благодаря качественному сервису. В данной области компания MACAM является лидером на рынке, предлагая высокое качество и гибкость предоставляемых услуг. Производство, а также заточка инструмента происходит на 5-осевых шлифовальных станках с ЧПУ производства компаний: ISOG, Michael Deckel, Amada a Reinecker. Контроль качества выполняется на измерительном оборудовании компании Zoller.

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН

Получив все необходимые данные от клиента, выполняется 3D-модель в системе CATIA. Проект вместе с 3D моделированием в процессе разработки согласовывается с заказчиком, и после утверждения заказчиком разработанная документация передается в производство.

### ПРОИЗВОДСТВО СТАНДАРТНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

После передачи рабочей документации, разрабатываются и моделируются производственные программы, предназначенные для программирования шлифовальных станков с ЧПУ. Производство и контроль осуществляются в соответствии со стандартом EN 9100:2009. Составной частью производства являются программы и протоколы, предназначенные для контроля и сервисного обслуживания режущего инструмента, который производит наша компания. В случае производства специального инструмента, предназначенного для сложных областей применения, в присутствии заказчика проводятся испытания инструмента непосредственно у нас на производстве. Преимуществом является быстрая доработка геометрии инструмента для конкретной области применения.

### ПРИМЕНЯЕМЫЕ РЕШЕНИЯ

Изготовленные режущие инструменты поставляются нашим заказчикам вместе с Докладом о применении, который содержит конкретные условия мехобработки, разработанные для конкретного производственного процесса.

### КОНТРОЛЬ

Все процессы выполняются в соответствии со стандартом: AS 9100 D.

**Lloyd's Register**

**Certificate of Approval**

This is to certify that the Management System of:  
**MASAM s.r.o.**  
Priemyselný Park, Hlavna 1798/60A, 952 01 Vráble, Slovakia  
has been approved by Lloyd's Register to the following standards:  
AS 9100D (technically equivalent to EN 9100:2018 and JISQ 9100:2016) |  
ISO 9001:2015

This certification has been performed in accordance with the requirements of EN 9104-001:2013  
Lloyd's Register Quality Assurance is accredited under the IAQG ICOP scheme  
Certification Structure – Single site



P.G. Cornelissen - Area Manager North Europe  
Issued by: Lloyd's Register Quality Assurance Limited  
Original approval(s):  
AS 9100 - 20 September 2016  
ISO 9001 - 29 June 2016

Issue date: 20 September 2019  
Expiry date: 19 September 2022  
Certificate identity number: 10218307  
Approval number(s): AS 9100 - 0051626 / ISO 9001 - 0051627

The scope of this approval is applicable to:  
Engineering and development, manufacture of cutting tools, manufacture and realization of stamping tools and manufacturing means, manufacture of mechanical parts and machinery.

**iaqg**  
International Accreditation and Quality Guidance

**UKAS**  
MANAGEMENT SYSTEMS  
001

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries, including Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), and their respective officers, employees or agents are individually and collectively referred to in this document as "Lloyd's Register". Lloyd's Register is a registered trademark of Lloyd's Register Group Limited. All rights reserved. Lloyd's Register makes no representations or warranties as to the accuracy or completeness of the information contained in this document. This document is not intended to form the basis of any contract. No liability is accepted for any inaccuracies or omissions. The person who signs a contract with the relevant Lloyd's Register body is responsible for the protection of this information as defined in that contract. Any responsibility or liability is excluded on the terms and conditions set out in that contract.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ</b>	07
Концевые фрезы для стали и чугуна	07
Концевые фрезы для алюминиевых сплавов	07
Концевые фрезы для закаленной стали	08
Концевые фрезы для нержавеющей стали	09
Концевые фрезы для графита	09
<b>КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ</b>	10
Концевые фрезы для для черновой обработки стали и чугуна	10
Концевые фрезы для черновой обработки алюминиевых сплавов	10
<b>СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ</b>	11
Сферические концевые фрезы для стали и чугуна	11
Сферические концевые фрезы для алюминиевых сплавов	11
Сферические концевые фрезы для закаленной стали	12
Сферические концевые фрезы для нержавеющей стали	13
Сферические концевые фрезы для графита	13
<b>ТОРОИДАЛЬНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ</b>	14
Тороидальные концевые фрезы для стали и чугуна	14
Тороидальные концевые фрезы для алюминиевых сплавов	15
Тороидальные концевые фрезы для закаленной стали	15
Тороидальные концевые фрезы для нержавеющей стали	16
Тороидальные концевые фрезы для графита	17
<b>КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ТРОХОИДАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ</b>	18
Обработка без применения СОЖ	18
Обработка с применением СОЖ	18
Обработка алюминиевых сплавов	19
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СВЕРЛА</b>	20
Универсальные сверла с внутренним охлаждением	20
Универсальные сверла с внутренним охлаждением для алюминиевых сплавов	24
Универсальные сверла без внутреннего охлаждения	28
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РАЗВЁРТКИ</b>	32
Универсальные развёртки для отверстий H7	32
Развёртки для алюминиевых сплавов для отверстий H7	33



# ВВЕДЕНИЕ

Каталог стандартных режущих инструментов является дополнительной линейкой для наших клиентов, с которыми мы сотрудничаем в области поставок специального режущего инструмента. Стандартные инструменты широко используются при обработке, поэтому мы стараемся полностью обеспечить потребности клиентов на одном месте.

При необходимости клиент получает к инструменту доклад применения с прописанными параметрами резания.

**MASAM®**  
Dôležité výroby a sústava nového náradia  
Dôležité hľadiská a skrátenia výroby

**UHLOVÝ FRÉZ**  
UHLOVÝ FRÉZ

**MASAM®**  
Dôležité výroby a sústava nového náradia  
Dôležité hľadiská a skrátenia výroby

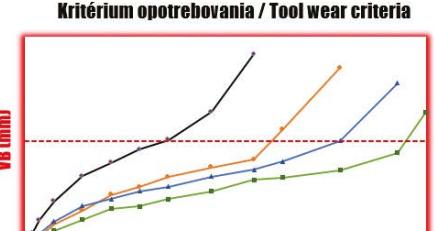
**UHLOVÝ FRÉZ**  
UHLOVÝ FRÉZ

### Application list



**VH.16.16.04.035.108.P**

#### Kritérium opotrebovania / Tool wear criteria



**Rezna rýchlosť pre dosiahnutie hodnoty  $T_1-T_4$ :**  
**Cutting speeds for obtaining values  $T_1-T_4$ :**

$v_{c1} = 180 \text{ m/min}$ ,  $v_{c2} = 150 \text{ m/min}$ ,  $v_{c3} = 100 \text{ m/min}$ ,  $v_{c4} = 80 \text{ m/min}$

**Obrázok - Krivky opotrebovania nástroja pri rozličných rezných rýchlosťach  $vc$ ,  $v_{c2} > v_{c3} > v_{c4}$**

**Rezna rýchlosť pre dosiahnutie hodnoty  $T_1-T_4$ :**  
**Cutting speeds for obtaining values  $T_1-T_4$ :**

$v_{c1} = 180 \text{ m/min}$ ,  $v_{c2} = 150 \text{ m/min}$ ,  $v_{c3} = 100 \text{ m/min}$ ,  $v_{c4} = 80 \text{ m/min}$

**Odporúčané rezné podmienky / recommended cutting conditions:**

$v_{c3}$	100 m/min
$n$	1989 min-1
$f_z$	0,04 mm
$v_f$	318 mm/min

**Specifikácie / Specifications:**

$f_z = 0,03 - 0,06 \text{ mm}$   
 $a_e = 3$   
 $ap = 30$   
 \* rezná rýchlosť je stanovená na priemer nástroja 16 mm  
 \* odporúčame použiť súbežné frézovanie  
**Povlak / Coating:**  
**AITIN**  
**Rezné prostredie / Coolant:**  
 rezná kvapalina s koncentráciou 6 % (vonkajšie chladenie)  
**Priídavne informácie / Additional Information:**

Priemerná šírka triesky	0.02 hm
Objem odobratého materiálu za jednotku času	28,64 cm <sup>3</sup> /min
Čas v reze	18,85 s
Krútiaci moment	7,94 Nm
Potrebný výkon	1,65 KW
Materiál	CF55V

\* Čas je stanovený na dĺžku rezu 100 mm a pre účinnosť stroja 90 %

**Návrhol / Designed:**  
 Dipl.Ing. Rudolf Zaujec, PhD.  
**Pozícia:**  
 Vývojový konštruktér a aplikáčny technik rezných nástrojov  
 (R&D Technical Designer and Application Engineer of Cutting Tools)

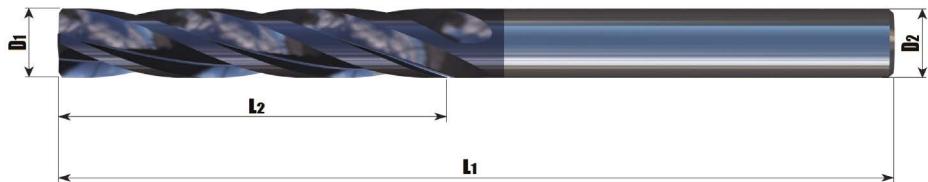
**Kontakt:**  
 email: [zaujec@masam.sk](mailto:zaujec@masam.sk)  
 tel.: +421 973 214 168  
 Mobil: +421 908 969 417

На изображении ниже вы можете увидеть пример маркировки стандартных инструментов MASAM. Наше стандартное решение для стали и чугуна дополнено модификацией инструмента, по неизменной цене, для различных типов материала, и также инструментом для алюминиевых сплавов, помеченным буквой А. Как стандарт для алюминиевых сплавов, мы предлагаем непокрытый инструмент с полированной канавкой, и по этой причине, обозначение в маркировке не содержит букву Р. В случае маркировки инструмента для закаленной стали Н или нержавеющей стали S - инструменты уже с покрытием. Следовательно, в конце маркировки указывается знак, например: V.06.06.04.14.061.РН - для обработки закаленных сталей. Если у вас есть какие-либо вопросы, наши представители готовы помочь вам.



Для стандартных инструментов после окончания их срока службы мы предлагаем также услугу заточки непосредственно в нашей компании. Для всего инструмента из каталога цена заточки более выгодна, чем цена заточки инструмента другой марки. Цена заточки по запросу. В конце каталога вы также можете увидеть техническую информацию о заточке в нашей компании.

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



### КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ СТАЛИ И ЧУГУНА

$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	Рабочая часть $L_3/D_3$	$z$	Значение	Цена €
3	6h6	53	10	12/2,8	4	V.06.03.04.010.053.P	36
4	6h6	53	12	14/3,8	4	V.06.04.04.012.053.P	38
5	6h6	53	12	14/4,8	4	V.06.05.04.012.053.P	38
6	6h6	53	12	14/5,8	4	V.06.06.04.012.053.P	27
8	8h6	64	20	25/7,8	4	V.08.08.04.020.064.P	36
8	8h6	81	24	40/7,8	4	V.08.08.04.024.081.P	41
8	8h6	108	30	65/7,8	4	V.08.08.04.030.108.P	52
10	10h6	64	20	25/9,8	4	V.10.10.04.020.064.P	43
10	10h6	81	24	40/9,8	4	V.10.10.04.024.081.P	50
10	10h6	108	30	65/9,8	4	V.10.10.04.030.108.P	63
12	12h6	81	30	35/11,8	4	V.12.12.04.030.081.P	70
12	12h6	108	30	60/11,8	4	V.12.12.04.030.108.P	83
14	14h6	108	30	60/13,8	4	V.14.14.04.030.108.P	97
16	16h6	108	30	60/15,8	4	V.16.16.04.030.108.P	112
16	16h6	164	40	110/15,8	4	V.16.16.04.040.163.P	153
20	20h6	108	40	55/19,8	4	V.20.20.04.040.108.P	155
20	20h6	163	50	110/19,8	4	V.20.20.04.050.163.P	216
20	20h6	163	50	110/19,8	6	V.20.20.06.050.163.P	230
25	25h6	163	50	100/24,8	4	V.25.25.04.050.163.P	317
25	25h6	163	50	100/24,8	6	V.25.25.06.050.163.P	331

### КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	Рабочая часть $L_3/D_3$	$z$	Значение	Цена €
3	6h6	53	10	12/2,8	3	V.06.03.03.010.053.A	36
4	6h6	53	12	14/3,8	3	V.06.04.03.012.053.A	38
5	6h6	53	12	14/4,8	3	V.06.05.03.012.053.A	38
6	6h6	53	12	14/4,8	3	V.06.06.03.012.053.A	27
8	8h6	64	20	25/7,8	3	V.08.08.03.020.064.A	36
8	8h6	81	24	40/7,8	3	V.08.08.03.024.081.A	41
8	8h6	108	30	65/7,8	3	V.08.08.03.030.108.A	52
10	10h6	64	20	25/9,8	3	V.10.10.03.020.064.A	43
10	10h6	81	24	40/9,8	3	V.10.10.03.024.081.A	50
10	10h6	108	30	65/9,8	3	V.10.10.03.030.108.A	63

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
12	12h6	81	30	35/11,8	3	V.12.12.03.030.081.A	70
12	12h6	108	30	60/11,8	3	V.12.12.03.030.108.A	83
14	14h6	108	30	60/13,8	3	V.14.14.03.030.108.A	97
16	16h6	108	30	60/15,8	3	V.16.16.03.030.108.A	112
16	16h6	164	40	110/15,8	3	V.16.16.03.040.163.A	153
20	20h6	108	40	55/19,8	3	V.20.20.03.040.108.A	155
20	20h6	163	50	110/19,8	3	V.20.20.03.050.163.A	216
20	20h6	163	50	110/19,8	3	V.20.20.03.050.163.A	230
25	25h6	163	50	100/24,8	3	V.25.25.03.050.163.A	317
25	25h6	163	50	100/24,8	3	V.25.25.03.050.163.A	331

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЗАКАЛЕННОЙ СТАЛИ

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	53	10	12/2,8	4	V.06.03.04.010.053.P.H	36
4	6h6	53	12	14/3,8	4	V.06.04.04.012.053.P.H	38
5	6h6	53	12	14/4,8	4	V.06.05.04.012.053.P.H	38
6	6h6	53	12	14/5,8	4	V.06.06.04.012.053.P.H	27
8	8h6	64	20	25/7,8	4	V.08.08.04.020.064.P.H	36
8	8h6	81	24	40/7,8	4	V.08.08.04.024.081.P.H	41
8	8h6	108	30	65/7,8	4	V.08.08.04.030.108.P.H	52
10	10h6	64	20	25/9,8	4	V.10.10.04.020.064.P.H	43
10	10h6	81	24	40/9,8	4	V.10.10.04.024.081.P.H	50
10	10h6	108	30	65/9,8	4	V.10.10.04.030.108.P.H	63
12	12h6	81	30	35/11,8	4	V.12.12.04.030.081.P.H	70
12	12h6	108	30	60/11,8	4	V.12.12.04.030.108.P.H	83
14	14h6	108	30	60/13,8	4	V.14.14.04.030.108.P.H	97
16	16h6	108	30	60/15,8	4	V.16.16.04.030.108.P.H	112
16	16h6	164	40	110/15,8	4	V.16.16.04.040.163.P.H	153
20	20h6	108	40	55/19,8	4	V.20.20.04.040.108.P.H	155
20	20h6	163	50	110/19,8	4	V.20.20.04.050.163.P.H	216
20	20h6	163	50	110/19,8	6	V.20.20.06.050.163.P.H	230
25	25h6	163	50	100/24,8	4	V.25.25.04.050.163.P.H	317
25	25h6	163	50	100/24,8	6	V.25.25.06.050.163.P.H	331

Правильным определением уровне долговечности, вы сможете продлить срок службы своих режущих инструментов на десятки процентов. Не знаете как? Свяжитесь со специалистами нашей компании.

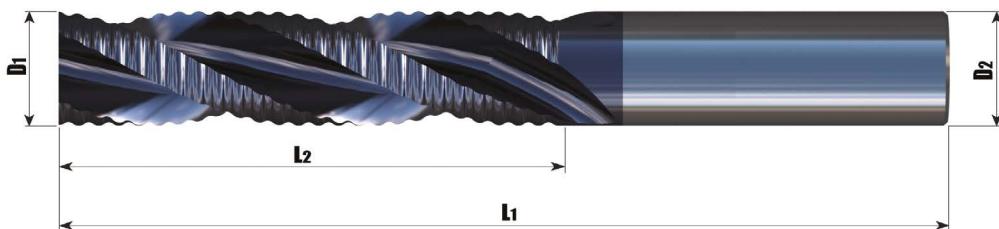
## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	53	10	12/2,8	4	V.06.03.04.010.053.P.S	36
4	6h6	53	12	14/3,8	4	V.06.04.04.012.053.P.S	38
5	6h6	53	12	14/4,8	4	V.06.05.04.012.053.P.S	38
6	6h6	53	12	14/5,8	4	V.06.06.04.012.053.P.S	27
8	8h6	64	20	25/7,8	4	V.08.08.04.020.064.P.S	36
8	8h6	81	24	40/7,8	4	V.08.08.04.024.081.P.S	41
8	8h6	108	30	65/7,8	4	V.08.08.04.030.108.P.S	52
10	10h6	64	20	25/9,8	4	V.10.10.04.020.064.P.S	43
10	10h6	81	24	40/9,8	4	V.10.10.04.024.081.P.S	50
10	10h6	108	30	65/9,8	4	V.10.10.04.030.108.P.S	63
12	12h6	81	30	35/11,8	4	V.12.12.04.030.081.P.S	70
12	12h6	108	30	60/11,8	4	V.12.12.04.030.108.P.S	83
14	14h6	108	30	60/13,8	4	V.14.14.04.030.108.P.S	97
16	16h6	108	30	60/15,8	4	V.16.16.04.030.108.P.S	112
16	16h6	164	40	110/15,8	4	V.16.16.04.040.163.P.S	153
20	20h6	108	40	55/19,8	4	V.20.20.04.040.108.P.S	155
20	20h6	163	50	110/19,8	4	V.20.20.04.050.163.P.S	216
20	20h6	163	50	110/19,8	6	V.20.20.06.050.163.P.S	230
25	25h6	163	50	100/24,8	4	V.25.25.04.050.163.P.S	317
25	25h6	163	50	100/24,8	6	V.25.25.06.050.163.P.S	331

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ГРАФИТА

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	53	10	12/2,8	4	V.06.03.04.010.053.P.G	36
4	6h6	53	12	14/3,8	4	V.06.04.04.012.053.P.G	38
5	6h6	53	12	14/4,8	4	V.06.05.04.012.053.P.G	38
6	6h6	53	12	14/5,8	4	V.06.06.04.012.053.P.G	27
8	8h6	64	20	25/7,8	4	V.08.08.04.020.064.P.G	36
8	8h6	81	24	40/7,8	4	V.08.08.04.024.081.P.G	41
8	8h6	108	30	65/7,8	4	V.08.08.04.030.108.P.G	52
10	10h6	64	20	25/9,8	4	V.10.10.04.020.064.P.G	43
10	10h6	81	24	40/9,8	4	V.10.10.04.024.081.P.G	50
10	10h6	108	30	65/9,8	4	V.10.10.04.030.108.P.G	63
12	12h6	81	30	35/11,8	4	V.12.12.04.030.081.P.G	70
12	12h6	108	30	60/11,8	4	V.12.12.04.030.108.P.G	83
14	14h6	108	30	60/13,8	4	V.14.14.04.030.108.P.G	97
16	16h6	108	30	60/15,8	4	V.16.16.04.030.108.P.G	112
16	16h6	164	40	110/15,8	4	V.16.16.04.040.163.P.G	153
20	20h6	108	40	55/19,8	4	V.20.20.04.040.108.P.G	155
20	20h6	163	50	110/19,8	4	V.20.20.04.050.163.P.G	216
20	20h6	163	50	110/19,8	6	V.20.20.06.050.163.P.G	230
25	25h6	163	50	100/24,8	4	V.25.25.04.050.163.P.G	317
25	25h6	163	50	100/24,8	6	V.25.25.06.050.163.P.G	331

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ



### КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ И ЧУГУНА

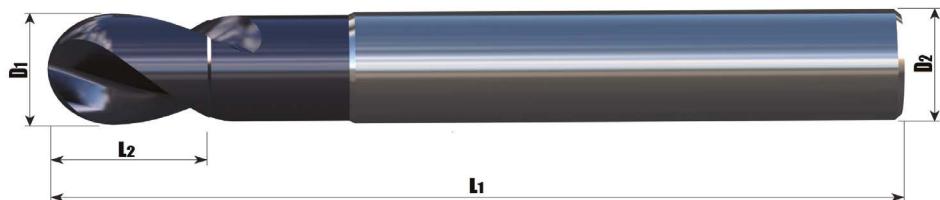
$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	Рабочая часть $L_3/D_3$	$z$	Значение	Цена €
10	10h6	81	30	40/9,8	4	VH.10.10.04.030.081.P	69
10	10h6	108	35	65/9,8	4	VH.10.10.04.035.108.P	83
12	12h6	81	30	35/11,8	4	VH.12.12.04.030.081.P	72
12	12h6	108	35	60/11,8	4	VH.12.12.04.035.108.P	90
14	14h6	108	35	60/13,8	4	VH.14.14.04.035.108.P	108
16	16h6	108	35	60/15,8	4	VH.16.16.04.035.108.P	130
16	16h6	163	45	110/15,8	4	VH.16.16.04.045.163.P	177
20	20h6	108	40	55/19,8	4	VH.20.20.04.040.108.P	179
20	20h6	163	50	110/19,8	4	VH.20.20.04.050.163.P	247
25	25h6	108	40	50/24,8	4	VH.25.25.04.040.108.P	254
25	25h6	163	50	100/24,8	4	VH.25.25.04.050.163.P	353

### КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	Рабочая часть $L_3/D_3$	$z$	Значение	Цена €
10	10h6	81	30	40/9,8	3	VH.10.10.03.025.081.A	69
10	10h6	108	35	65/9,8	3	VH.10.10.03.030.108.A	83
12	12h6	81	30	35/11,8	3	VH.12.12.03.030.081.A	72
12	12h6	108	35	60/11,8	3	VH.12.12.03.035.108.A	90
14	14h6	108	35	60/13,8	3	VH.14.14.03.035.108.A	108
16	16h6	108	35	60/15,8	3	VH.16.16.03.035.108.A	130
16	16h6	163	45	110/15,8	3	VH.16.16.03.045.163.A	177
20	20h6	108	40	55/19,8	3	VH.20.20.03.040.108.A	179
20	20h6	163	50	110/19,8	3	VH.20.20.03.050.163.A	247
25	25h6	108	40	50/24,8	3	VH.25.25.03.040.108.A	254
25	25h6	163	50	100/24,8	3	VH.25.25.03.050.163.A	353

MASAM предлагает своим клиентам тестирование долговечности режущих инструментов. Это услуга, которая окупается ...

## СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



### СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ СТАЛИ И ЧУГУНА

$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	Рабочая часть $L_3/D_3$	$z$	Значение	Цена €
3	6h6	53	8	12/2,8	2	G.06.03.02.08.053.P	35
4	6h6	53	8	14/3,8	2	G.06.04.02.08.053.P	32
5	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.05.02.08.053.P	32
6	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.06.02.08.053.P	27
8	8h6	64	10	25/7,8	2	G.08.08.02.010.064.P	40
8	8h6	81	10	40/7,8	2	G.08.08.02.010.081.P	45
8	8h6	108	10	65/7,8	2	G.08.08.02.010.108.P	53
10	10h6	64	12	25/9,8	2	G.10.10.02.012.064.P	49
10	10h6	81	12	40/9,8	2	G.10.10.02.012.081.P	56
10	10h6	108	12	65/9,8	2	G.10.10.02.012.108.P	65
12	12h6	81	14	35/11,8	2	G.12.12.02.014.081.P	65
12	12h6	108	14	60/11,8	2	G.12.12.02.014.108.P	80
14	14h6	108	14	60/13,8	2	G.14.14.02.014.108.P	98
16	16h6	108	16	60/15,8	2	G.16.16.02.016.108.P	116
16	16h6	163	30	110/15,8	2	G.16.16.02.030.163.P	159
18	18h6	108	18	60/17,8	2	G.18.18.02.018.108.P	134
20	20h6	108	20	55/19,8	2	G.20.20.02.020.108.P	155
20	20h6	163	20	110/19,8	2	G.20.20.02.020.163.P	215
25	25h6	108	30	50/24,8	2	G.25.25.02.030.163.P	344
25	25h6	163	30	100/24,8	2	G.25.25.02.030.163.P	353

### СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	Рабочая часть $L_3/D_3$	$z$	Значение	Цена €
3	6h6	53	8	12/2,8	2	G.06.03.02.08.053.A	35
4	6h6	53	8	14/3,8	2	G.06.04.02.08.053.A	32
5	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.05.02.08.053.A	32
6	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.06.02.08.053.A	27
8	8h6	64	10	25/7,8	2	G.08.08.02.010.064.A	40
8	8h6	81	10	40/7,8	2	G.08.08.02.010.081.A	45
8	8h6	108	10	65/7,8	2	G.08.08.02.010.108.A	53
10	10h6	64	12	25/9,8	2	G.10.10.02.012.064.A	49
10	10h6	81	12	40/9,8	2	G.10.10.02.012.081.A	56
10	10h6	108	12	65/9,8	2	G.10.10.02.012.108.A	65

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
12	12h6	81	14	35/11,8	2	G.12.12.02.014.081.A	65
12	12h6	108	14	60/11,8	2	G.12.12.02.014.108.A	80
14	14h6	108	14	60/13,8	2	G.14.14.02.014.108.A	98
16	16h6	108	16	60/15,8	2	G.16.16.02.016.108.A	116
16	16h6	163	30	110/15,8	2	G.16.16.02.030.163.A	159
18	18h6	108	18	60/17,8	2	G.18.18.02.018.108.A	134
20	20h6	108	20	55/19,8	2	G.20.20.02.020.108.A	155
20	20h6	163	20	110/19,8	2	G.20.20.02.020.163.A	215
25	25h6	108	30	50/24,8	2	G.25.25.02.030.163.A	344
25	25h6	163	30	100/24,8	2	G.25.25.02.030.163.A	353

## СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЗАКАЛЕННОЙ СТАЛИ

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	53	8	12/2,8	2	G.06.03.02.08.053.P.H	35
4	6h6	53	8	14/3,8	2	G.06.04.02.08.053.P.H	32
5	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.05.02.08.053.P.H	32
6	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.06.02.08.053.P.H	27
8	8h6	64	10	25/7,8	2	G.08.08.02.010.064.P.H	40
8	8h6	81	10	40/7,8	2	G.08.08.02.010.081.P.H	45
8	8h6	108	10	65/7,8	2	G.08.08.02.010.108.P.H	53
10	10h6	64	12	25/9,8	2	G.10.10.02.012.064.P.H	49
10	10h6	81	12	40/9,8	2	G.10.10.02.012.081.P.H	56
10	10h6	108	12	65/9,8	2	G.10.10.02.012.108.P.H	65
12	12h6	81	14	35/11,8	2	G.12.12.02.014.081.P.H	65
12	12h6	108	14	60/11,8	2	G.12.12.02.014.108.P.H	80
14	14h6	108	14	60/13,8	2	G.14.14.02.014.108.P.H	98
16	16h6	108	16	60/15,8	2	G.16.16.02.016.108.P.H	116
16	16h6	163	30	110/15,8	2	G.16.16.02.030.163.P.H	159
18	18h6	108	18	60/17,8	2	G.18.18.02.018.108.P.H	134
20	20h6	108	20	55/19,8	2	G.20.20.02.020.108.P.H	155
20	20h6	163	20	110/19,8	2	G.20.20.02.020.163.P.H	215
25	25h6	108	30	50/24,8	2	G.25.25.02.030.163.P.H	344
25	25h6	163	30	100/24,8	2	G.25.25.02.030.163.P.H	353

Оптимизация технологического процесса металлообработки может значительно сократить время производства. Вы можете узнать больше в нашем каталоге для специальных режущих инструментов MASAM или на [www.masam.sk](http://www.masam.sk)

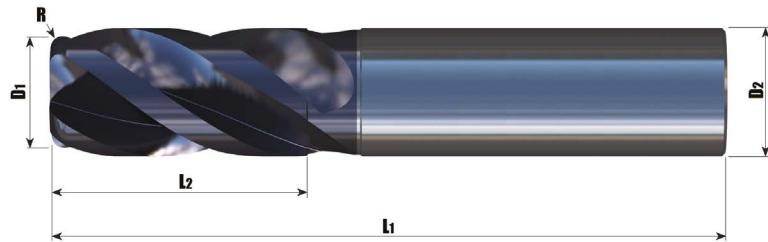
## СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	53	8	12/2,8	2	G.06.03.02.08.053.PS	35
4	6h6	53	8	14/3,8	2	G.06.04.02.08.053.PS	32
5	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.05.02.08.053.PS	32
6	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.06.02.08.053.PS	27
8	8h6	64	10	25/7,8	2	G.08.08.02.010.064.PS	40
8	8h6	81	10	40/7,8	2	G.08.08.02.010.081.PS	45
8	8h6	108	10	65/7,8	2	G.08.08.02.010.108.PS	53
10	10h6	64	12	25/9,8	2	G.10.10.02.012.064.PS	49
10	10h6	81	12	40/9,8	2	G.10.10.02.012.081.PS	56
10	10h6	108	12	65/9,8	2	G.10.10.02.012.108.PS	65
12	12h6	81	14	35/11,8	2	G.12.12.02.014.081.PS	65
12	12h6	108	14	60/11,8	2	G.12.12.02.014.108.PS	80
14	14h6	108	14	60/13,8	2	G.14.14.02.014.108.PS	98
16	16h6	108	16	60/15,8	2	G.16.16.02.016.108.PS	116
16	16h6	163	30	110/15,8	2	G.16.16.02.030.163.PS	159
18	18h6	108	18	60/17,8	2	G.18.18.02.018.108.PS	134
20	20h6	108	20	55/19,8	2	G.20.20.02.020.108.PS	155
20	20h6	163	20	110/19,8	2	G.20.20.02.020.163.PS	215
25	25h6	108	30	50/24,8	2	G.25.25.02.030.163.PS	344
25	25h6	163	30	100/24,8	2	G.25.25.02.030.163.PS	353

## СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ГРАФИТА

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	53	8	12/2,8	2	G.06.03.02.08.053.PG	35
4	6h6	53	8	14/3,8	2	G.06.04.02.08.053.PG	32
5	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.05.02.08.053.PG	32
6	6h6	53	8	14/4,8	2	G.06.06.02.08.053.PG	27
8	8h6	64	10	25/7,8	2	G.08.08.02.010.064.PG	40
8	8h6	81	10	40/7,8	2	G.08.08.02.010.081.PG	45
8	8h6	108	10	65/7,8	2	G.08.08.02.010.108.PG	53
10	10h6	64	12	25/9,8	2	G.10.10.02.012.064.PG	49
10	10h6	81	12	40/9,8	2	G.10.10.02.012.081.PG	56
10	10h6	108	12	65/9,8	2	G.10.10.02.012.108.PG	65
12	12h6	81	14	35/11,8	2	G.12.12.02.014.081.PG	65
12	12h6	108	14	60/11,8	2	G.12.12.02.014.108.PG	80
14	14h6	108	14	60/13,8	2	G.14.14.02.014.108.PG	98
16	16h6	108	16	60/15,8	2	G.16.16.02.016.108.PG	116
16	16h6	163	30	110/15,8	2	G.16.16.02.030.163.PG	159
18	18h6	108	18	60/17,8	2	G.18.18.02.018.108.PG	134
20	20h6	108	20	55/19,8	2	G.20.20.02.020.108.PG	155
20	20h6	163	20	110/19,8	2	G.20.20.02.020.163.PG	215
25	25h6	108	30	50/24,8	2	G.25.25.02.030.163.PG	344
25	25h6	163	30	100/24,8	2	G.25.25.02.030.163.PG	353

## ТОРОИДАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ



### ТОРОИДАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ СТАЛИ И ЧУГУНА

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>R</b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	0,3	53	6	12/2,8	4	T.06.03.04.0.3.06.053.P	40
4	6h6	0,3	53	6	14/3,8	4	T.06.04.04.0.3.06.053.P	42
5	6h6	0,5	53	6	14/4,8	4	T.06.05.04.0.5.06.053.P	42
6	6h6	0,5	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.0.5.08.064.P	35
6	6h6	1	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.1.0.08.064.P	36
6	6h6	2	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.2.0.08.064.P	36
8	8h6	0,5	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.0.5.010.064.P	44
8	8h6	1	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.1.0.010.064.P	44
8	8h6	2	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.2.0.010.064.P	44
10	10h6	0,5	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.0.5.012.081.P	58
10	10h6	1	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.1.0.012.081.P	58
10	10h6	2	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.2.0.012.081.P	60
10	10h6	3	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.3.0.012.081.P	60
12	12h6	0,5	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.0.5.012.081.P	69
12	12h6	1	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.1.0.012.081.P	69
12	12h6	2	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.2.0.012.081.P	62
12	12h6	3	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.3.0.012.081.P	62
16	16h6	1	108	16	50/13,8	4	T.16.16.04.1.0.016.108.P	116
16	16h6	2	108	16	50/15,8	4	T.16.16.04.2.0.016.108.P	116
16	16h6	3	108	16	50/15,8	4	T.16.16.04.3.0.016.108.P	117
20	20h6	1	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.1.0.020.108.P	164
20	20h6	2	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.2.0.020.108.P	166
20	20h6	3	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.3.0.020.108.P	168
25	25h6	1	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.1.0.025.163.P	332
25	25h6	2	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.2.0.025.163.P	335
25	25h6	3	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.3.0.025.163.P	337

**Знаете ли вы? MASAM предлагает комплексное решение технологии обработки ваших деталей с анализом времени?**

## ТОРОИДАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	R	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Рабочая часть L <sub>3</sub> /D <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
3	6h6	0,3	53	6	12/2,8	3	T.06.03.03.0.3.06.053.A	40
4	6h6	0,3	53	6	14/3,8	3	T.06.04.03.0.3.06.053.A	42
5	6h6	0,5	53	6	14/4,8	3	T.06.05.03.0.5.06.053.A	42
6	6h6	0,5	64	8	14/4,8	3	T.06.06.03.0.5.08.064.A	35
6	6h6	1	64	8	14/4,8	3	T.06.06.03.1.0.08.064.A	36
6	6h6	2	64	8	14/4,8	3	T.06.06.03.2.0.08.064.A	36
8	8h6	0,5	64	10	25/7,8	3	T.08.08.03.0.5.010.064.A	44
8	8h6	1	64	10	25/7,8	3	T.08.08.03.1.0.010.064.A	44
8	8h6	2	64	10	25/7,8	3	T.08.08.03.2.0.010.064.A	44
10	10h6	0,5	81	12	36/9,8	3	T.10.10.03.0.5.012.081.A	58
10	10h6	1	81	12	36/9,8	3	T.10.10.03.1.0.012.081.A	58
10	10h6	2	81	12	36/9,8	3	T.10.10.03.2.0.012.081.A	60
10	10h6	3	81	12	36/9,8	3	T.10.10.03.3.0.012.081.A	60
12	12h6	0,5	81	12	35/11,8	3	T.12.12.03.0.5.012.081.A	69
12	12h6	1	81	12	35/11,8	3	T.12.12.03.1.0.012.081.A	69
12	12h6	2	81	12	35/11,8	3	T.12.12.03.2.0.012.081.A	62
12	12h6	3	81	12	35/11,8	3	T.12.12.03.3.0.012.081.A	62
16	16h6	1	108	16	50/13,8	3	T.16.16.03.1.0.016.108.A	116
16	16h6	2	108	16	50/15,8	3	T.16.16.03.2.0.016.108.A	116
16	16h6	3	108	16	50/15,8	3	T.16.16.03.3.0.016.108.A	117
20	20h6	1	108	20	50/15,8	3	T.20.20.03.1.0.020.108.A	164
20	20h6	2	108	20	50/15,8	3	T.20.20.03.2.0.020.108.A	166
20	20h6	3	108	20	50/15,8	3	T.20.20.03.3.0.020.108.A	168
25	25h6	1	163	25	100/24,8	3	T.25.25.03.1.0.025.163.A	332
25	25h6	2	163	25	100/24,8	3	T.25.25.03.2.0.025.163.A	335
25	25h6	3	163	25	100/24,8	3	T.25.25.03.3.0.025.163.A	337

## ТОРОИДАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЗАКАЛЕННОЙ СТАЛИ

D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	R	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Рабочая часть L <sub>3</sub> /D <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
3	6h6	0,3	53	6	12/2,8	4	T.06.03.04.0.3.06.053.P.H	40
4	6h6	0,3	53	6	14/3,8	4	T.06.04.04.0.3.06.053.P.H	42
5	6h6	0,5	53	6	14/4,8	4	T.06.05.04.0.5.06.053.P.H	42
6	6h6	0,5	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.0.5.08.064.P.H	35
6	6h6	1	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.1.0.08.064.P.H	36
6	6h6	2	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.2.0.08.064.P.H	36
8	8h6	0,5	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.0.5.010.064.P.H	44
8	8h6	1	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.1.0.010.064.P.H	44
8	8h6	2	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.2.0.010.064.P.H	44
10	10h6	0,5	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.0.5.012.081.P.H	58
10	10h6	1	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.1.0.012.081.P.H	58
10	10h6	2	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.2.0.012.081.P.H	60

D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	R	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Рабочая часть L <sub>3</sub> /D <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
10	10h6	3	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.3.0.012.081.PH	60
12	12h6	0,5	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.0.5.012.081.PH	69
12	12h6	1	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.1.0.012.081.PH	69
12	12h6	2	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.2.0.012.081.PH	62
12	12h6	3	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.3.0.012.081.PH	62
16	16h6	1	108	16	50/13,8	4	T.16.16.04.1.0.016.108.PH	116
16	16h6	2	108	16	50/15,8	4	T.16.16.04.2.0.016.108.PH	116
16	16h6	3	108	16	50/15,8	4	T.16.16.04.3.0.016.108.PH	117
20	20h6	1	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.1.0.020.108.PH	164
20	20h6	2	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.2.0.020.108.PH	166
20	20h6	3	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.3.0.020.108.PH	168
25	25h6	1	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.1.0.025.163.PH	332
25	25h6	2	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.2.0.025.163.PH	335
25	25h6	3	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.3.0.025.163.PH	337

## ТОРОИДАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	R	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Рабочая часть L <sub>3</sub> /D <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
3	6h6	0,3	53	6	12/2,8	4	T.06.03.04.0.3.06.053.PS	40
4	6h6	0,3	53	6	14/3,8	4	T.06.04.04.0.3.06.053.PS	42
5	6h6	0,5	53	6	14/4,8	4	T.06.05.04.0.5.06.053.PS	42
6	6h6	0,5	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.0.5.08.064.PS	35
6	6h6	1	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.1.0.08.064.PS	36
6	6h6	2	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.2.0.08.064.PS	36
8	8h6	0,5	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.0.5.010.064.PS	44
8	8h6	1	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.1.0.010.064.PS	44
8	8h6	2	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.2.0.010.064.PS	44
10	10h6	0,5	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.0.5.012.081.PS	58
10	10h6	1	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.1.0.012.081.PS	58
10	10h6	2	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.2.0.012.081.PS	60
10	10h6	3	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.3.0.012.081.PS	60
12	12h6	0,5	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.0.5.012.081.PS	69
12	12h6	1	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.1.0.012.081.PS	69
12	12h6	2	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.2.0.012.081.PS	62
12	12h6	3	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.3.0.012.081.PS	62
16	16h6	1	108	16	50/13,8	4	T.16.16.04.1.0.016.108.PS	116
16	16h6	2	108	16	50/15,8	4	T.16.16.04.2.0.016.108.PS	116
16	16h6	3	108	16	50/15,8	4	T.16.16.04.3.0.016.108.PS	117
20	20h6	1	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.1.0.020.108.PS	164
20	20h6	2	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.2.0.020.108.PS	166
20	20h6	3	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.3.0.020.108.PS	168
25	25h6	1	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.1.0.025.163.PS	332
25	25h6	2	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.2.0.025.163.PS	335
25	25h6	3	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.3.0.025.163.PS	337

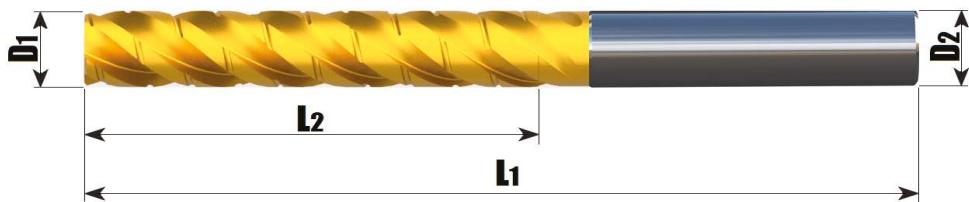
## ТОРОИДАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ГРАФИТА

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>R</b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>Рабочая часть L<sub>3</sub>/D<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	0,3	53	6	12/2,8	4	T.06.03.04.0.3.06.053.P.G	40
4	6h6	0,3	53	6	14/3,8	4	T.06.04.04.0.3.06.053.P.G	42
5	6h6	0,5	53	6	14/4,8	4	T.06.05.04.0.5.06.053.P.G	42
6	6h6	0,5	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.0.5.08.064.P.G	35
6	6h6	1	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.1.0.08.064.P.G	36
6	6h6	2	64	8	14/4,8	4	T.06.06.04.2.0.08.064.P.G	36
8	8h6	0,5	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.0.5.010.064.P.G	44
8	8h6	1	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.1.0.010.064.P.G	44
8	8h6	2	64	10	25/7,8	4	T.08.08.04.2.0.010.064.P.G	44
10	10h6	0,5	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.0.5.012.081.P.G	58
10	10h6	1	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.1.0.012.081.P.G	58
10	10h6	2	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.2.0.012.081.P.G	60
10	10h6	3	81	12	36/9,8	4	T.10.10.04.3.0.012.081.P.G	60
12	12h6	0,5	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.0.5.012.081.P.G	69
12	12h6	1	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.1.0.012.081.P.G	69
12	12h6	2	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.2.0.012.081.P.G	62
12	12h6	3	81	12	35/11,8	4	T.12.12.04.3.0.012.081.P.G	62
16	16h6	1	108	16	50/13,8	4	T.16.16.04.1.0.016.108.P.G	116
16	16h6	2	108	16	50/15,8	4	T.16.16.04.2.0.016.108.P.G	116
16	16h6	3	108	16	50/15,8	4	T.16.16.04.3.0.016.108.P.G	117
20	20h6	1	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.1.0.020.108.P.G	164
20	20h6	2	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.2.0.020.108.P.G	166
20	20h6	3	108	20	50/15,8	4	T.20.20.04.3.0.020.108.P.G	168
25	25h6	1	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.1.0.025.163.P.G	332
25	25h6	2	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.2.0.025.163.P.G	335
25	25h6	3	163	25	100/24,8	4	T.25.25.04.3.0.025.163.P.G	337

**СЧИТАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО КАЧЕСТВО И ВРЕМЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ ВАШИХ ДЕТАЛЕЙ НЕ ТАК ХОРОШИ, КАК МОГЛИ БЫ БЫТЬ?**

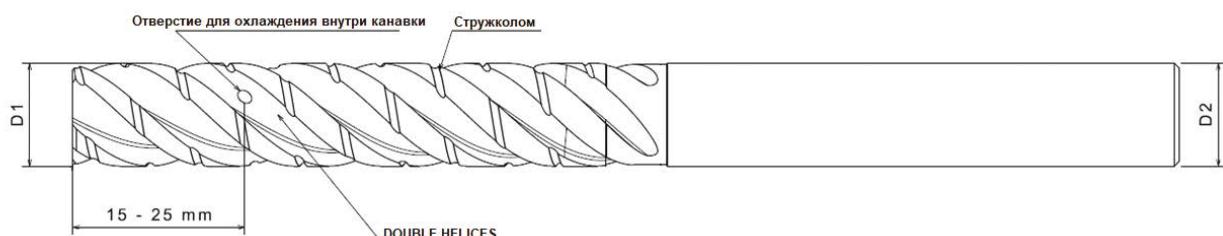
**ОБРАЩАЙТЕСЬ К СПЕЦИАЛИСТАМ MASAM ЧТОБЫ УЗНАТЬ, КАК МОЖНО СОКРАТИТЬ ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ И ПОВЫСИТЬ СТАБИЛЬНОСТЬ КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ, КОТОРЫЕ ВЫ ПРОИЗВОДИТЕ ...**

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ТРОХОИДАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ



### ОБРАБОТКА БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СОЖ

$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	Рабочая часть $L_3/D_3$	$z$	Значение	Цена €
6	6h6	64	18	25/5,8	4	VT.06.06.04.018.064.PS	47
8	8h6	81	24	35/7,8	4	VT.08.08.04.024.081.PS	63
10	10h6	81	30	40/9,8	4	VT.10.10.04.030.081.PS	78
10	10h6	108	45	55/9,8	4	VT.10.10.04.045.108.PS	92
12	12h6	81	33	40/11,8	4	VT.12.12.04.033.081.PS	92
12	12h6	108	45	55/11,8	4	VT.12.12.04.045.108.PS	116
14	14h6	108	45	55/13,8	4	VT.14.14.04.045.108.PS	134
16	16h6	108	45	55/15,8	4	VT.16.16.04.045.108.PS	152
20	20h6	108	50	55/19,8	4	VT.20.20.04.050.108.PS	206
20	20h6	163	50	110/19,8	4	VT.20.20.04.050.163.PS	279
25	25h6	108	50	50/24,8	4	VT.25.25.04.050.108.PS	299
25	25h6	163	60	100/24,8	4	VT.25.25.04.060.163.PS	413



### ОБРАБОТКА С ПРИМЕНЕНИЕМ СОЖ

$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	Рабочая часть $L_3/D_3$	$z$	Значение	Цена €
6	6h6	64	18	25/5,8	4	VT.06.06.04.018.064.PC	47
8	8h6	81	24	35/7,8	4	VT.08.08.04.024.081.PC	63
10	10h6	81	30	40/9,8	4	VT.10.10.04.030.081.PC	78
10	10h6	108	45	55/9,8	4	VT.10.10.04.045.108.PC	92
12	12h6	81	33	40/11,8	4	VT.12.12.04.033.081.PC	92
12	12h6	108	45	55/11,8	4	VT.12.12.04.045.108.PC	116
14	14h6	108	45	55/13,8	4	VT.14.14.04.045.108.PC	134
16	16h6	108	45	55/15,8	4	VT.16.16.04.045.108.PC	152
20	20h6	108	50	55/19,8	4	VT.20.20.04.050.108.PC	206
20	20h6	163	50	110/19,8	4	VT.20.20.04.050.163.PC	279
25	25h6	108	50	50/24,8	4	VT.25.25.04.050.108.PC	299
25	25h6	163	60	100/24,8	4	VT.25.25.04.060.163.PC	413

## ОБРАБОТКА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ



$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	Рабочая часть $L_3/D_3$	$z$	Значение	Цена €
6	6h6	64	18	25/5,8	3	VT.06.06.03.018.064.A	47
8	8h6	81	24	35/7,8	3	VT.08.08.03.024.081.A	63
10	10h6	81	30	40/9,8	3	VT.10.10.03.030.081.A	78
10	10h6	108	45	55/9,8	3	VT.10.10.03.045.108.A	92
12	12h6	81	33	40/11,8	3	VT.12.12.03.033.081.A	92
12	12h6	108	45	55/11,8	3	VT.12.12.03.045.108.A	116
14	14h6	108	45	55/13,8	3	VT.14.14.03.045.108.A	134
16	16h6	108	45	55/15,8	3	VT.16.16.03.045.108.A	152
20	20h6	108	50	55/19,8	3	VT.20.20.03.050.108.A	206
20	20h6	163	50	110/19,8	3	VT.20.20.03.050.163.A	279
25	25h6	108	50	50/24,8	3	VT.25.25.03.050.108.A	299
25	25h6	163	60	100/24,8	3	VT.25.25.03.060.163.A	413

### ПОЧЕМУ ТРОХОИДАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА?

Пример для продукта VT.20.20.04.050.108.PS

$$ap_{max} = 50 \text{ mm} \rightarrow 2,5 \times D_c$$

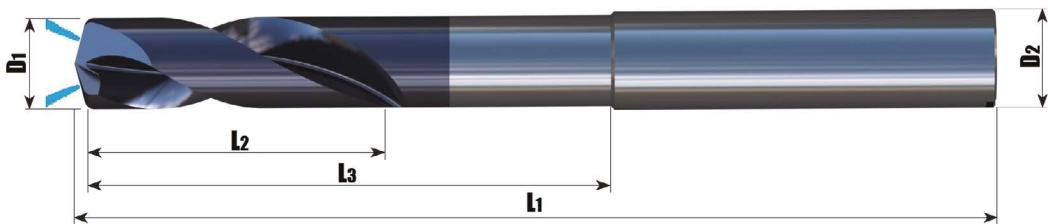
$$ae_{max} = 2 \text{ mm} \rightarrow 10\% DC$$

$vc_{max}$  = до 10 раз больше по сравнению с обычным методом

$hm$  = поперечное сечение стружки примерно в 10 раз меньше, с тем же объемом материала, удаляемого в ходе трохоидальной обработки по сравнению с фрезерованием торцевой фрезой.

**РЕЗУЛЬТАТ:** сбережение шпинделя, более низкие вибрации, высокопроизводительная обработка на станках с более низкой мощностью, значительно повышает эффективность обработки в сочетании с сроком службы инструмента

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СВЕРЛА



### УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СВЕРЛА С ВНУТРЕННИМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

<b>D<sub>1m7</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	64	15	20	2	VR.06.030.02.015.064.P+IK	43
3,1	6h6	64	15	20	2	VR.06.031.02.015.064.P+IK	43
3,2	6h6	64	15	20	2	VR.06.032.02.015.064.P+IK	43
3,3	6h6	64	15	20	2	VR.06.033.02.015.064.P+IK	43
3,4	6h6	64	15	20	2	VR.06.034.02.015.064.P+IK	43
3,5	6h6	64	15	20	2	VR.06.035.02.015.064.P+IK	43
3,6	6h6	64	15	20	2	VR.06.036.02.015.064.P+IK	43
3,7	6h6	64	15	20	2	VR.06.037.02.015.064.P+IK	43
3,8	6h6	64	15	20	2	VR.06.038.02.015.064.P+IK	43
3,9	6h6	64	15	20	2	VR.06.039.02.015.064.P+IK	43
4	6h6	64	18	24	2	VR.06.040.02.018.064.P+IK	49
4,1	6h6	64	18	24	2	VR.06.041.02.018.064.P+IK	49
4,2	6h6	64	18	24	2	VR.06.042.02.018.064.P+IK	49
4,3	6h6	64	18	24	2	VR.06.043.02.018.064.P+IK	49
4,4	6h6	64	18	24	2	VR.06.044.02.018.064.P+IK	49
4,5	6h6	64	18	24	2	VR.06.045.02.018.064.P+IK	49
4,6	6h6	64	18	24	2	VR.06.046.02.018.064.P+IK	49
4,7	6h6	64	18	24	2	VR.06.047.02.018.064.P+IK	49
4,8	6h6	64	18	24	2	VR.06.048.02.018.064.P+IK	49
4,9	6h6	64	18	24	2	VR.06.049.02.018.064.P+IK	49
5	6h6	64	18	24	2	VR.06.050.02.018.064.P+IK	49
5,1	6h6	64	18	24	2	VR.06.051.02.018.064.P+IK	49
5,2	6h6	64	18	24	2	VR.06.052.02.018.064.P+IK	49
5,3	6h6	64	18	24	2	VR.06.053.02.018.064.P+IK	49
5,4	6h6	64	18	24	2	VR.06.054.02.018.064.P+IK	49
5,5	6h6	64	18	24	2	VR.06.055.02.018.064.P+IK	49
5,6	6h6	64	18	24	2	VR.06.056.02.018.064.P+IK	49
5,7	6h6	64	18	24	2	VR.06.057.02.018.064.P+IK	49
5,8	6h6	64	18	24	2	VR.06.058.02.018.064.P+IK	49
5,9	6h6	64	18	24	2	VR.06.059.02.018.064.P+IK	49
6	6h6	81	25	35	2	VR.06.060.02.025.081.P+IK	49
6,1	8h6	81	25	35	2	VR.08.061.02.025.081.P+IK	62
6,2	8h6	81	25	35	2	VR.08.062.02.025.081.P+IK	62
6,3	8h6	81	25	35	2	VR.08.063.02.025.081.P+IK	62
6,4	8h6	81	25	35	2	VR.08.064.02.025.081.P+IK	62

<b>D<sub>1</sub>m7</b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена ₽</b>
6,5	8h6	81	25	35	2	VR.08.065.02.025.081.P+IK	62
6,6	8h6	81	25	35	2	VR.08.066.02.025.081.P+IK	62
6,7	8h6	81	25	35	2	VR.08.067.02.025.081.P+IK	62
6,8	8h6	81	25	35	2	VR.08.068.02.025.081.P+IK	62
6,9	8h6	81	25	35	2	VR.08.069.02.025.081.P+IK	62
7	8h6	81	30	40	2	VR.08.070.02.030.081.P+IK	62
7,1	8h6	81	30	40	2	VR.08.071.02.030.081.P+IK	62
7,2	8h6	81	30	40	2	VR.08.072.02.030.081.P+IK	62
7,3	8h6	81	30	40	2	VR.08.073.02.030.081.P+IK	62
7,4	8h6	81	30	40	2	VR.08.074.02.030.081.P+IK	62
7,5	8h6	81	30	40	2	VR.08.075.02.030.081.P+IK	62
7,6	8h6	81	30	40	2	VR.08.076.02.030.081.P+IK	62
7,7	8h6	81	30	40	2	VR.08.077.02.030.081.P+IK	62
7,8	8h6	81	30	40	2	VR.08.078.02.030.081.P+IK	62
7,9	8h6	81	30	40	2	VR.08.079.02.030.081.P+IK	62
8	8h6	81	30	40	2	VR.08.080.02.030.081.P+IK	62
8,1	10h6	81	30	40	2	VR.10.081.02.030.081.P+IK	80
8,2	10h6	81	30	40	2	VR.10.082.02.030.081.P+IK	80
8,3	10h6	81	30	40	2	VR.10.083.02.030.081.P+IK	80
8,4	10h6	81	30	40	2	VR.10.084.02.030.081.P+IK	80
8,5	10h6	81	30	40	2	VR.10.085.02.030.081.P+IK	80
8,6	10h6	81	30	40	2	VR.10.086.02.030.081.P+IK	80
8,7	10h6	81	30	40	2	VR.10.087.02.030.081.P+IK	80
8,8	10h6	81	30	40	2	VR.10.088.02.030.081.P+IK	80
8,9	10h6	81	30	40	2	VR.10.089.02.030.081.P+IK	80
9	10h6	81	30	40	2	VR.10.090.02.030.081.P+IK	80
9,1	10h6	81	30	40	2	VR.10.091.02.030.081.P+IK	80
9,2	10h6	81	30	40	2	VR.10.092.02.030.081.P+IK	80
9,3	10h6	81	30	40	2	VR.10.093.02.030.081.P+IK	80
9,4	10h6	81	30	40	2	VR.10.094.02.030.081.P+IK	80
9,5	10h6	81	30	40	2	VR.10.095.02.030.081.P+IK	80
9,6	10h6	81	30	40	2	VR.10.096.02.030.081.P+IK	80
9,7	10h6	81	30	40	2	VR.10.097.02.030.081.P+IK	80
9,8	10h6	81	30	40	2	VR.10.098.02.030.081.P+IK	80
9,9	10h6	81	30	40	2	VR.10.099.02.030.081.P+IK	80
10	10h6	108	40	60	2	VR.10.100.02.040.108.P+IK	96
10,1	12h6	108	40	60	2	VR.12.101.02.040.108.P+IK	114
10,2	12h6	108	40	60	2	VR.12.102.02.040.108.P+IK	114
10,3	12h6	108	40	60	2	VR.12.103.02.040.108.P+IK	114
10,4	12h6	108	40	60	2	VR.12.104.02.040.108.P+IK	114
10,5	12h6	108	40	60	2	VR.12.105.02.040.108.P+IK	114
10,6	12h6	108	40	60	2	VR.12.106.02.040.108.P+IK	114
10,7	12h6	108	40	60	2	VR.12.107.02.040.108.P+IK	114
10,8	12h6	108	40	60	2	VR.12.108.02.040.108.P+IK	114
10,9	12h6	108	40	60	2	VR.12.109.02.040.108.P+IK	114
11	12h6	108	40	60	2	VR.12.110.02.040.108.P+IK	114

D <sub>1</sub> m7	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
11,1	12h6	108	40	60	2	VR.12.111.02.040.108.P+IK	114
11,2	12h6	108	40	60	2	VR.12.112.02.040.108.P+IK	114
11,3	12h6	108	40	60	2	VR.12.113.02.040.108.P+IK	114
11,4	12h6	108	40	60	2	VR.12.114.02.040.108.P+IK	114
11,5	12h6	108	40	60	2	VR.12.115.02.040.108.P+IK	114
11,6	12h6	108	40	60	2	VR.12.116.02.040.108.P+IK	114
11,7	12h6	108	40	60	2	VR.12.117.02.040.108.P+IK	114
11,8	12h6	108	40	60	2	VR.12.118.02.040.108.P+IK	114
11,9	12h6	108	40	60	2	VR.12.119.02.040.108.P+IK	114
12	12h6	108	40	60	2	VR.12.120.02.040.108.P+IK	114
12,1	14h6	108	40	60	2	VR.14.121.02.040.108.P+IK	135
12,2	14h6	108	40	60	2	VR.14.122.02.040.108.P+IK	135
12,3	14h6	108	40	60	2	VR.14.123.02.040.108.P+IK	135
12,4	14h6	108	40	60	2	VR.14.124.02.040.108.P+IK	135
12,5	14h6	108	40	60	2	VR.14.125.02.040.108.P+IK	135
12,6	14h6	108	40	60	2	VR.14.126.02.040.108.P+IK	135
12,7	14h6	108	40	60	2	VR.14.127.02.040.108.P+IK	135
12,8	14h6	108	40	60	2	VR.14.128.02.040.108.P+IK	135
12,9	14h6	108	40	60	2	VR.14.129.02.040.108.P+IK	135
13	14h6	108	40	60	2	VR.14.130.02.040.108.P+IK	135
13,1	14h6	108	40	60	2	VR.14.131.02.040.108.P+IK	135
13,2	14h6	108	40	60	2	VR.14.132.02.040.108.P+IK	135
13,3	14h6	108	40	60	2	VR.14.133.02.040.108.P+IK	135
13,4	14h6	108	40	60	2	VR.14.134.02.040.108.P+IK	135
13,5	14h6	108	40	60	2	VR.14.135.02.040.108.P+IK	135
13,6	14h6	108	40	60	2	VR.14.136.02.040.108.P+IK	135
13,7	14h6	108	40	60	2	VR.14.137.02.040.108.P+IK	135
13,8	14h6	108	40	60	2	VR.14.138.02.040.108.P+IK	135
13,9	14h6	108	40	60	2	VR.14.139.02.040.108.P+IK	135
14	14h6	108	40	60	2	VR.14.140.02.040.108.P+IK	135
14,1	16h6	163	70	100	2	VR.16.141.02.070.163.P+IK	222
14,2	16h6	163	70	100	2	VR.16.142.02.070.163.P+IK	222
14,3	16h6	163	70	100	2	VR.16.143.02.070.163.P+IK	222
14,4	16h6	163	70	100	2	VR.16.144.02.070.163.P+IK	222
14,5	16h6	163	70	100	2	VR.16.145.02.070.163.P+IK	222
14,6	16h6	163	70	100	2	VR.16.146.02.070.163.P+IK	222
14,7	16h6	163	70	100	2	VR.16.147.02.070.163.P+IK	222
14,8	16h6	163	70	100	2	VR.16.148.02.070.163.P+IK	222
14,9	16h6	163	70	100	2	VR.16.149.02.070.163.P+IK	222
15	16h6	163	70	100	2	VR.16.150.02.070.163.P+IK	222
15,1	16h6	163	70	100	2	VR.16.151.02.070.163.P+IK	222
1,2	16h6	163	70	100	2	VR.16.152.02.070.163.P+IK	222
15,3	16h6	163	70	100	2	VR.16.153.02.070.163.P+IK	222
15,4	16h6	163	70	100	2	VR.16.154.02.070.163.P+IK	222
15,5	16h6	163	70	100	2	VR.16.155.02.070.163.P+IK	222

D <sub>1</sub> m7	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
15,6	16h6	163	70	100	2	VR.16.156.02.070.163.P+IK	222
15,7	16h6	163	70	100	2	VR.16.157.02.070.163.P+IK	222
15,8	16h6	163	70	100	2	VR.16.158.02.070.163.P+IK	222
15,9	16h6	163	70	100	2	VR.16.159.02.070.163.P+IK	222
16	16h6	163	70	100	2	VR.16.160.02.070.163.P+IK	222
16,1	18h6	163	70	100	2	VR.18.161.02.070.163.P+IK	261
16,2	18h6	163	70	100	2	VR.18.162.02.070.163.P+IK	261
16,3	18h6	163	70	100	2	VR.18.163.02.070.163.P+IK	261
16,4	18h6	163	70	100	2	VR.18.164.02.070.163.P+IK	261
16,5	18h6	163	70	100	2	VR.18.165.02.070.163.P+IK	261
16,6	18h6	163	70	100	2	VR.18.166.02.070.163.P+IK	261
16,7	18h6	163	70	100	2	VR.18.167.02.070.163.P+IK	261
16,8	18h6	163	70	100	2	VR.18.168.02.070.163.P+IK	261
16,9	18h6	163	70	100	2	VR.18.169.02.070.163.P+IK	261
17	18h6	163	70	100	2	VR.18.170.02.070.163.P+IK	261
17,1	18h6	163	70	100	2	VR.18.171.02.070.163.P+IK	261
17,2	18h6	163	70	100	2	VR.18.172.02.070.163.P+IK	261
17,3	18h6	163	70	100	2	VR.18.173.02.070.163.P+IK	261
17,4	18h6	163	70	100	2	VR.18.174.02.070.163.P+IK	261
17,5	18h6	163	70	100	2	VR.18.175.02.070.163.P+IK	261
17,6	18h6	163	70	100	2	VR.18.176.02.070.163.P+IK	261
17,7	18h6	163	70	100	2	VR.18.177.02.070.163.P+IK	261
17,8	18h6	163	70	100	2	VR.18.178.02.070.163.P+IK	261
17,9	18h6	163	70	100	2	VR.18.179.02.070.163.P+IK	261
18	18h6	163	70	100	2	VR.18.180.02.070.163.P+IK	261
18,1	20h6	163	80	110	2	VR.20.181.02.080.163.P+IK	306
18,2	20h6	163	80	110	2	VR.20.182.02.080.163.P+IK	306
18,3	20h6	163	80	110	2	VR.20.183.02.080.163.P+IK	306
18,4	20h6	163	80	110	2	VR.20.184.02.080.163.P+IK	306
18,5	20h6	163	80	110	2	VR.20.185.02.080.163.P+IK	306
18,6	20h6	163	80	110	2	VR.20.186.02.080.163.P+IK	306
18,7	20h6	163	80	110	2	VR.20.187.02.080.163.P+IK	306
18,8	20h6	163	80	110	2	VR.20.188.02.080.163.P+IK	306
18,9	20h6	163	80	110	2	VR.20.189.02.080.163.P+IK	306
19	20h6	163	80	110	2	VR.20.190.02.080.163.P+IK	306
19,1	20h6	163	80	110	2	VR.20.191.02.080.163.P+IK	306
19,2	20h6	163	80	110	2	VR.20.192.02.080.163.P+IK	306
19,3	20h6	163	80	110	2	VR.20.193.02.080.163.P+IK	306
19,4	20h6	163	80	110	2	VR.20.194.02.080.163.P+IK	306
19,5	20h6	163	80	110	2	VR.20.195.02.080.163.P+IK	306
19,6	20h6	163	80	110	2	VR.20.196.02.080.163.P+IK	306
19,7	20h6	163	80	110	2	VR.20.197.02.080.163.P+IK	306
19,8	20h6	163	80	110	2	VR.20.198.02.080.163.P+IK	306
19,9	20h6	163	80	110	2	VR.20.199.02.080.163.P+IK	306
20	20h6	163	80	110	2	VR.20.200.02.080.163.P+IK	306

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СВЕРЛА С ВНУТРЕННИМ ОХЛАЖДЕНИЕМ ДЛЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

D <sub>1m7</sub>	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
3	6h6	64	15	20	2	VR.06.030.02.015.064.A+IK	43
3,1	6h6	64	15	20	2	VR.06.031.02.015.064.A+IK	43
3,2	6h6	64	15	20	2	VR.06.032.02.015.064.A+IK	43
3,3	6h6	64	15	20	2	VR.06.033.02.015.064.A+IK	43
3,4	6h6	64	15	20	2	VR.06.034.02.015.064.A+IK	43
3,5	6h6	64	15	20	2	VR.06.035.02.015.064.A+IK	43
3,6	6h6	64	15	20	2	VR.06.036.02.015.064.A+IK	43
3,7	6h6	64	15	20	2	VR.06.037.02.015.064.A+IK	43
3,8	6h6	64	15	20	2	VR.06.038.02.015.064.A+IK	43
3,9	6h6	64	15	20	2	VR.06.039.02.015.064.A+IK	43
4	6h6	64	18	24	2	VR.06.040.02.018.064.A+IK	49
4,1	6h6	64	18	24	2	VR.06.041.02.018.064.A+IK	49
4,2	6h6	64	18	24	2	VR.06.042.02.018.064.A+IK	49
4,3	6h6	64	18	24	2	VR.06.043.02.018.064.A+IK	49
4,4	6h6	64	18	24	2	VR.06.044.02.018.064.A+IK	49
4,5	6h6	64	18	24	2	VR.06.045.02.018.064.A+IK	49
4,6	6h6	64	18	24	2	VR.06.046.02.018.064.A+IK	49
4,7	6h6	64	18	24	2	VR.06.047.02.018.064.A+IK	49
4,8	6h6	64	18	24	2	VR.06.048.02.018.064.A+IK	49
4,9	6h6	64	18	24	2	VR.06.049.02.018.064.A+IK	49
5	6h6	64	18	24	2	VR.06.050.02.018.064.A+IK	49
5,1	6h6	64	18	24	2	VR.06.051.02.018.064.A+IK	49
5,2	6h6	64	18	24	2	VR.06.052.02.018.064.A+IK	49
5,3	6h6	64	18	24	2	VR.06.053.02.018.064.A+IK	49
5,4	6h6	64	18	24	2	VR.06.054.02.018.064.A+IK	49
5,5	6h6	64	18	24	2	VR.06.055.02.018.064.A+IK	49
5,6	6h6	64	18	24	2	VR.06.056.02.018.064.A+IK	49
5,7	6h6	64	18	24	2	VR.06.057.02.018.064.A+IK	49
5,8	6h6	64	18	24	2	VR.06.058.02.018.064.A+IK	49
5,9	6h6	64	18	24	2	VR.06.059.02.018.064.A+IK	49
6	6h6	81	25	35	2	VR.06.060.02.025.081.A+IK	49
6,1	8h6	81	25	35	2	VR.08.061.02.025.081.A+IK	62
6,2	8h6	81	25	35	2	VR.08.062.02.025.081.A+IK	62
6,3	8h6	81	25	35	2	VR.08.063.02.025.081.A+IK	62
6,4	8h6	81	25	35	2	VR.08.064.02.025.081.A+IK	62
6,5	8h6	81	25	35	2	VR.08.065.02.025.081.A+IK	62
6,6	8h6	81	25	35	2	VR.08.066.02.025.081.A+IK	62
6,7	8h6	81	25	35	2	VR.08.067.02.025.081.A+IK	62
6,8	8h6	81	25	35	2	VR.08.068.02.025.081.A+IK	62
6,9	8h6	81	25	35	2	VR.08.069.02.025.081.A+IK	62
7	8h6	81	30	40	2	VR.08.070.02.030.081.A+IK	62
7,1	8h6	81	30	40	2	VR.08.071.02.030.081.A+IK	62

D <sub>1</sub> m7	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
7,2	8h6	81	30	40	2	VR.08.072.02.030.081.A+IK	62
7,3	8h6	81	30	40	2	VR.08.073.02.030.081.A+IK	62
7,4	8h6	81	30	40	2	VR.08.074.02.030.081.A+IK	62
7,5	8h6	81	30	40	2	VR.08.075.02.030.081.A+IK	62
7,6	8h6	81	30	40	2	VR.08.076.02.030.081.A+IK	62
7,7	8h6	81	30	40	2	VR.08.077.02.030.081.A+IK	62
7,8	8h6	81	30	40	2	VR.08.078.02.030.081.A+IK	62
7,9	8h6	81	30	40	2	VR.08.079.02.030.081.A+IK	62
8	8h6	81	30	40	2	VR.08.080.02.030.081.A+IK	62
8,1	10h6	81	30	40	2	VR.10.081.02.030.081.A+IK	80
8,2	10h6	81	30	40	2	VR.10.082.02.030.081.A+IK	80
8,3	10h6	81	30	40	2	VR.10.083.02.030.081.A+IK	80
8,4	10h6	81	30	40	2	VR.10.084.02.030.081.A+IK	80
8,5	10h6	81	30	40	2	VR.10.085.02.030.081.A+IK	80
8,6	10h6	81	30	40	2	VR.10.086.02.030.081.A+IK	80
8,7	10h6	81	30	40	2	VR.10.087.02.030.081.A+IK	80
8,8	10h6	81	30	40	2	VR.10.088.02.030.081.A+IK	80
8,9	10h6	81	30	40	2	VR.10.089.02.030.081.A+IK	80
9	10h6	81	30	40	2	VR.10.090.02.030.081.A+IK	80
9,1	10h6	81	30	40	2	VR.10.091.02.030.081.A+IK	80
9,2	10h6	81	30	40	2	VR.10.092.02.030.081.A+IK	80
9,3	10h6	81	30	40	2	VR.10.093.02.030.081.A+IK	80
9,4	10h6	81	30	40	2	VR.10.094.02.030.081.A+IK	80
9,5	10h6	81	30	40	2	VR.10.095.02.030.081.A+IK	80
9,6	10h6	81	30	40	2	VR.10.096.02.030.081.A+IK	80
9,7	10h6	81	30	40	2	VR.10.097.02.030.081.A+IK	80
9,8	10h6	81	30	40	2	VR.10.098.02.030.081.A+IK	80
9,9	10h6	81	30	40	2	VR.10.099.02.030.081.A+IK	80
10	10h6	108	40	60	2	VR.10.100.02.040.108.A+IK	96
10,1	12h6	108	40	60	2	VR.12.101.02.040.108.A+IK	114
10,2	12h6	108	40	60	2	VR.12.102.02.040.108.A+IK	114
10,3	12h6	108	40	60	2	VR.12.103.02.040.108.A+IK	114
10,4	12h6	108	40	60	2	VR.12.104.02.040.108.A+IK	114
10,5	12h6	108	40	60	2	VR.12.105.02.040.108.A+IK	114
10,6	12h6	108	40	60	2	VR.12.106.02.040.108.A+IK	114
10,7	12h6	108	40	60	2	VR.12.107.02.040.108.A+IK	114
10,8	12h6	108	40	60	2	VR.12.108.02.040.108.A+IK	114
10,9	12h6	108	40	60	2	VR.12.109.02.040.108.A+IK	114
11	12h6	108	40	60	2	VR.12.110.02.040.108.A+IK	114
11,1	12h6	108	40	60	2	VR.12.111.02.040.108.A+IK	114
11,2	12h6	108	40	60	2	VR.12.112.02.040.108.A+IK	114
11,3	12h6	108	40	60	2	VR.12.113.02.040.108.A+IK	114
11,4	12h6	108	40	60	2	VR.12.114.02.040.108.A+IK	114
11,5	12h6	108	40	60	2	VR.12.115.02.040.108.A+IK	114
11,6	12h6	108	40	60	2	VR.12.116.02.040.108.A+IK	114

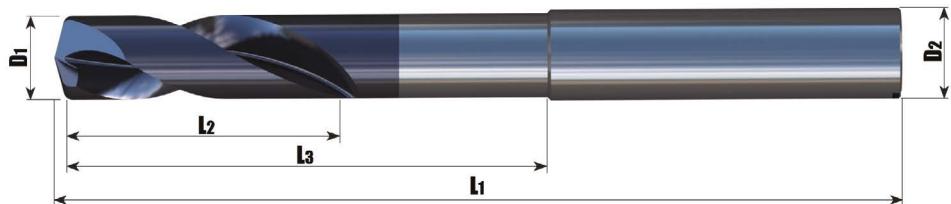
<b>D<sub>1</sub>m7</b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
11,7	12h6	108	40	60	2	VR.12.117.02.040.108.A+IK	114
11,8	12h6	108	40	60	2	VR.12.118.02.040.108.A+IK	114
11,9	12h6	108	40	60	2	VR.12.119.02.040.108.A+IK	114
12	12h6	108	40	60	2	VR.12.120.02.040.108.A+IK	114
12,1	14h6	108	40	60	2	VR.14.121.02.040.108.A+IK	135
12,2	14h6	108	40	60	2	VR.14.122.02.040.108.A+IK	135
12,3	14h6	108	40	60	2	VR.14.123.02.040.108.A+IK	135
12,4	14h6	108	40	60	2	VR.14.124.02.040.108.A+IK	135
12,5	14h6	108	40	60	2	VR.14.125.02.040.108.A+IK	135
12,6	14h6	108	40	60	2	VR.14.126.02.040.108.A+IK	135
12,7	14h6	108	40	60	2	VR.14.127.02.040.108.A+IK	135
12,8	14h6	108	40	60	2	VR.14.128.02.040.108.A+IK	135
12,9	14h6	108	40	60	2	VR.14.129.02.040.108.A+IK	135
13	14h6	108	40	60	2	VR.14.130.02.040.108.A+IK	135
13,1	14h6	108	40	60	2	VR.14.131.02.040.108.A+IK	135
13,2	14h6	108	40	60	2	VR.14.132.02.040.108.A+IK	135
13,3	14h6	108	40	60	2	VR.14.133.02.040.108.A+IK	135
13,4	14h6	108	40	60	2	VR.14.134.02.040.108.A+IK	135
13,5	14h6	108	40	60	2	VR.14.135.02.040.108.A+IK	135
13,6	14h6	108	40	60	2	VR.14.136.02.040.108.A+IK	135
13,7	14h6	108	40	60	2	VR.14.137.02.040.108.A+IK	135
13,8	14h6	108	40	60	2	VR.14.138.02.040.108.A+IK	135
13,9	14h6	108	40	60	2	VR.14.139.02.040.108.A+IK	135
14	14h6	108	40	60	2	VR.14.140.02.040.108.A+IK	135
14,1	16h6	163	70	100	2	VR.16.141.02.070.163.A+IK	222
14,2	16h6	163	70	100	2	VR.16.142.02.070.163.A+IK	222
14,3	16h6	163	70	100	2	VR.16.143.02.070.163.A+IK	222
14,4	16h6	163	70	100	2	VR.16.144.02.070.163.A+IK	222
14,5	16h6	163	70	100	2	VR.16.145.02.070.163.A+IK	222
14,6	16h6	163	70	100	2	VR.16.146.02.070.163.A+IK	222
14,7	16h6	163	70	100	2	VR.16.147.02.070.163.A+IK	222
14,8	16h6	163	70	100	2	VR.16.148.02.070.163.A+IK	222
14,9	16h6	163	70	100	2	VR.16.149.02.070.163.A+IK	222
15	16h6	163	70	100	2	VR.16.150.02.070.163.A+IK	222
15,1	16h6	163	70	100	2	VR.16.151.02.070.163.A+IK	222
1,2	16h6	163	70	100	2	VR.16.152.02.070.163.A+IK	222
15,3	16h6	163	70	100	2	VR.16.153.02.070.163.A+IK	222
15,4	16h6	163	70	100	2	VR.16.154.02.070.163.A+IK	222
15,5	16h6	163	70	100	2	VR.16.155.02.070.163.A+IK	222
15,6	16h6	163	70	100	2	VR.16.156.02.070.163.A+IK	222
15,7	16h6	163	70	100	2	VR.16.157.02.070.163.A+IK	222
15,8	16h6	163	70	100	2	VR.16.158.02.070.163.A+IK	222
15,9	16h6	163	70	100	2	VR.16.159.02.070.163.A+IK	222
16	16h6	163	70	100	2	VR.16.160.02.070.163.A+IK	222
16,1	18h6	163	70	100	2	VR.18.161.02.070.163.A+IK	261

D <sub>1</sub> m7	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
16,2	18h6	163	70	100	2	VR.18.162.02.070.163.A+IK	261
16,3	18h6	163	70	100	2	VR.18.163.02.070.163.A+IK	261
16,4	18h6	163	70	100	2	VR.18.164.02.070.163.A+IK	261
16,5	18h6	163	70	100	2	VR.18.165.02.070.163.A+IK	261
16,6	18h6	163	70	100	2	VR.18.166.02.070.163.A+IK	261
16,7	18h6	163	70	100	2	VR.18.167.02.070.163.A+IK	261
16,8	18h6	163	70	100	2	VR.18.168.02.070.163.A+IK	261
16,9	18h6	163	70	100	2	VR.18.169.02.070.163.A+IK	261
17	18h6	163	70	100	2	VR.18.170.02.070.163.A+IK	261
17,1	18h6	163	70	100	2	VR.18.171.02.070.163.A+IK	261
17,2	18h6	163	70	100	2	VR.18.172.02.070.163.A+IK	261
17,3	18h6	163	70	100	2	VR.18.173.02.070.163.A+IK	261
17,4	18h6	163	70	100	2	VR.18.174.02.070.163.A+IK	261
17,5	18h6	163	70	100	2	VR.18.175.02.070.163.A+IK	261
17,6	18h6	163	70	100	2	VR.18.176.02.070.163.A+IK	261
17,7	18h6	163	70	100	2	VR.18.177.02.070.163.A+IK	261
17,8	18h6	163	70	100	2	VR.18.178.02.070.163.A+IK	261
17,9	18h6	163	70	100	2	VR.18.179.02.070.163.A+IK	261
18	18h6	163	70	100	2	VR.18.180.02.070.163.A+IK	261
18,1	20h6	163	80	110	2	VR.20.181.02.080.163.A+IK	306
18,2	20h6	163	80	110	2	VR.20.182.02.080.163.A+IK	306
18,3	20h6	163	80	110	2	VR.20.183.02.080.163.A+IK	306
18,4	20h6	163	80	110	2	VR.20.184.02.080.163.A+IK	306
18,5	20h6	163	80	110	2	VR.20.185.02.080.163.A+IK	306
18,6	20h6	163	80	110	2	VR.20.186.02.080.163.A+IK	306
18,7	20h6	163	80	110	2	VR.20.187.02.080.163.A+IK	306
18,8	20h6	163	80	110	2	VR.20.188.02.080.163.A+IK	306
18,9	20h6	163	80	110	2	VR.20.189.02.080.163.A+IK	306
19	20h6	163	80	110	2	VR.20.190.02.080.163.A+IK	306
19,1	20h6	163	80	110	2	VR.20.191.02.080.163.A+IK	306
19,2	20h6	163	80	110	2	VR.20.192.02.080.163.A+IK	306
19,3	20h6	163	80	110	2	VR.20.193.02.080.163.A+IK	306
19,4	20h6	163	80	110	2	VR.20.194.02.080.163.A+IK	306
19,5	20h6	163	80	110	2	VR.20.195.02.080.163.A+IK	306
19,6	20h6	163	80	110	2	VR.20.196.02.080.163.A+IK	306
19,7	20h6	163	80	110	2	VR.20.197.02.080.163.A+IK	306
19,8	20h6	163	80	110	2	VR.20.198.02.080.163.A+IK	306
19,9	20h6	163	80	110	2	VR.20.199.02.080.163.A+IK	306
20	20h6	163	80	110	2	VR.20.200.02.080.163.A+IK	306

### Знаете ли вы?

Цена заточки для инструментов MASAM по сравнению с ценой заточки режущего инструмента другого производителя с такими же параметрами более выгодна! Качественная заточка непосредственно от производителя и продолжает срок службы инструмента.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СВЕРЛА БЕЗ ВНУТРЕННЕГО ОХЛАЖДЕНИЯ



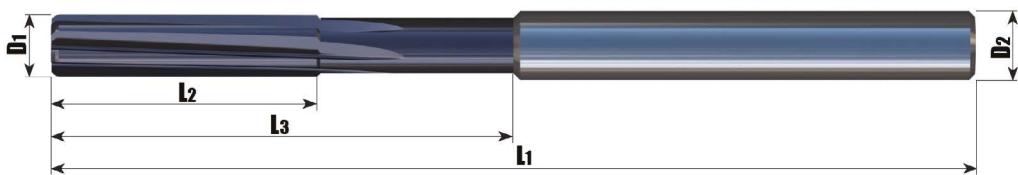
D <sub>1</sub> m7	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
3	6h6	64	15	20	2	VR.06.030.02.015.064.P	40
3,1	6h6	64	15	20	2	VR.06.031.02.015.064.P	40
3,2	6h6	64	15	20	2	VR.06.032.02.015.064.P	40
3,3	6h6	64	15	20	2	VR.06.033.02.015.064.P	40
3,4	6h6	64	15	20	2	VR.06.034.02.015.064.P	40
3,5	6h6	64	15	20	2	VR.06.035.02.015.064.P	40
3,6	6h6	64	15	20	2	VR.06.036.02.015.064.P	40
3,7	6h6	64	15	20	2	VR.06.037.02.015.064.P	40
3,8	6h6	64	15	20	2	VR.06.038.02.015.064.P	40
3,9	6h6	64	15	20	2	VR.06.039.02.015.064.P	40
4	6h6	64	18	24	2	VR.06.040.02.018.064.P	47
4,1	6h6	64	18	24	2	VR.06.041.02.018.064.P	47
4,2	6h6	64	18	24	2	VR.06.042.02.018.064.P	47
4,3	6h6	64	18	24	2	VR.06.043.02.018.064.P	47
4,4	6h6	64	18	24	2	VR.06.044.02.018.064.P	47
4,5	6h6	64	18	24	2	VR.06.045.02.018.064.P	47
4,6	6h6	64	18	24	2	VR.06.046.02.018.064.P	47
4,7	6h6	64	18	24	2	VR.06.047.02.018.064.P	47
4,8	6h6	64	18	24	2	VR.06.048.02.018.064.P	47
4,9	6h6	64	18	24	2	VR.06.049.02.018.064.P	47
5	6h6	64	18	24	2	VR.06.050.02.018.064.P	47
5,1	6h6	64	18	24	2	VR.06.051.02.018.064.P	47
5,2	6h6	64	18	24	2	VR.06.052.02.018.064.P	47
5,3	6h6	64	18	24	2	VR.06.053.02.018.064.P	47
5,4	6h6	64	18	24	2	VR.06.054.02.018.064.P	47
5,5	6h6	64	18	24	2	VR.06.055.02.018.064.P	47
5,6	6h6	64	18	24	2	VR.06.056.02.018.064.P	47
5,7	6h6	64	18	24	2	VR.06.057.02.018.064.P	47
5,8	6h6	64	18	24	2	VR.06.058.02.018.064.P	47
5,9	6h6	64	18	24	2	VR.06.059.02.018.064.P	47
6	6h6	81	25	35	2	VR.06.060.02.025.081.P	47
6,1	8h6	81	25	35	2	VR.08.061.02.025.081.P	56
6,2	8h6	81	25	35	2	VR.08.062.02.025.081.P	56
6,3	8h6	81	25	35	2	VR.08.063.02.025.081.P	56
6,4	8h6	81	25	35	2	VR.08.064.02.025.081.P	56
6,5	8h6	81	25	35	2	VR.08.065.02.025.081.P	56

D <sub>1</sub> m7	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
6,6	8h6	81	25	35	2	VR.08.066.02.025.081.P	56
6,7	8h6	81	25	35	2	VR.08.067.02.025.081.P	56
6,8	8h6	81	25	35	2	VR.08.068.02.025.081.P	56
6,9	8h6	81	25	35	2	VR.08.069.02.025.081.P	56
7	8h6	81	30	40	2	VR.08.070.02.030.081.P	58
7,1	8h6	81	30	40	2	VR.08.071.02.030.081.P	58
7,2	8h6	81	30	40	2	VR.08.072.02.030.081.P	58
7,3	8h6	81	30	40	2	VR.08.073.02.030.081.P	58
7,4	8h6	81	30	40	2	VR.08.074.02.030.081.P	58
7,5	8h6	81	30	40	2	VR.08.075.02.030.081.P	58
7,6	8h6	81	30	40	2	VR.08.076.02.030.081.P	58
7,7	8h6	81	30	40	2	VR.08.077.02.030.081.P	58
7,8	8h6	81	30	40	2	VR.08.078.02.030.081.P	58
7,9	8h6	81	30	40	2	VR.08.079.02.030.081.P	58
8	8h6	81	30	40	2	VR.08.080.02.030.081.P	58
8,1	10h6	81	30	40	2	VR.10.081.02.030.081.P	72
8,2	10h6	81	30	40	2	VR.10.082.02.030.081.P	72
8,3	10h6	81	30	40	2	VR.10.083.02.030.081.P	72
8,4	10h6	81	30	40	2	VR.10.084.02.030.081.P	72
8,5	10h6	81	30	40	2	VR.10.085.02.030.081.P	72
8,6	10h6	81	30	40	2	VR.10.086.02.030.081.P	72
8,7	10h6	81	30	40	2	VR.10.087.02.030.081.P	72
8,8	10h6	81	30	40	2	VR.10.088.02.030.081.P	72
8,9	10h6	81	30	40	2	VR.10.089.02.030.081.P	72
9	10h6	81	30	40	2	VR.10.090.02.030.081.P	72
9,1	10h6	81	30	40	2	VR.10.091.02.030.081.P	72
9,2	10h6	81	30	40	2	VR.10.092.02.030.081.P	72
9,3	10h6	81	30	40	2	VR.10.093.02.030.081.P	72
9,4	10h6	81	30	40	2	VR.10.094.02.030.081.P	72
9,5	10h6	81	30	40	2	VR.10.095.02.030.081.P	72
9,6	10h6	81	30	40	2	VR.10.096.02.030.081.P	72
9,7	10h6	81	30	40	2	VR.10.097.02.030.081.P	72
9,8	10h6	81	30	40	2	VR.10.098.02.030.081.P	72
9,9	10h6	81	30	40	2	VR.10.099.02.030.081.P	72
10	10h6	108	40	60	2	VR.10.100.02.040.108.P	87
10,1	12h6	108	40	60	2	VR.12.101.02.040.108.P	103
10,2	12h6	108	40	60	2	VR.12.102.02.040.108.P	103
10,3	12h6	108	40	60	2	VR.12.103.02.040.108.P	103
10,4	12h6	108	40	60	2	VR.12.104.02.040.108.P	103
10,5	12h6	108	40	60	2	VR.12.105.02.040.108.P	103
10,6	12h6	108	40	60	2	VR.12.106.02.040.108.P	103
10,7	12h6	108	40	60	2	VR.12.107.02.040.108.P	103
10,8	12h6	108	40	60	2	VR.12.108.02.040.108.P	103
10,9	12h6	108	40	60	2	VR.12.109.02.040.108.P	103
11	12h6	108	40	60	2	VR.12.110.02.040.108.P	103

D <sub>1</sub> m7	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
11,1	12h6	108	40	60	2	VR.12.111.02.040.108.P	103
11,2	12h6	108	40	60	2	VR.12.112.02.040.108.P	103
11,3	12h6	108	40	60	2	VR.12.113.02.040.108.P	103
11,4	12h6	108	40	60	2	VR.12.114.02.040.108.P	103
11,5	12h6	108	40	60	2	VR.12.115.02.040.108.P	103
11,6	12h6	108	40	60	2	VR.12.116.02.040.108.P	103
11,7	12h6	108	40	60	2	VR.12.117.02.040.108.P	103
11,8	12h6	108	40	60	2	VR.12.118.02.040.108.P	103
11,9	12h6	108	40	60	2	VR.12.119.02.040.108.P	103
12	12h6	108	40	60	2	VR.12.120.02.040.108.P	103
12,1	14h6	108	40	60	2	VR.14.121.02.040.108.P	121
12,2	14h6	108	40	60	2	VR.14.122.02.040.108.P	121
12,3	14h6	108	40	60	2	VR.14.123.02.040.108.P	121
12,4	14h6	108	40	60	2	VR.14.124.02.040.108.P	121
12,5	14h6	108	40	60	2	VR.14.125.02.040.108.P	121
12,6	14h6	108	40	60	2	VR.14.126.02.040.108.P	121
12,7	14h6	108	40	60	2	VR.14.127.02.040.108.P	121
12,8	14h6	108	40	60	2	VR.14.128.02.040.108.P	121
12,9	14h6	108	40	60	2	VR.14.129.02.040.108.P	121
13	14h6	108	40	60	2	VR.14.130.02.040.108.P	121
13,1	14h6	108	40	60	2	VR.14.131.02.040.108.P	121
13,2	14h6	108	40	60	2	VR.14.132.02.040.108.P	121
13,3	14h6	108	40	60	2	VR.14.133.02.040.108.P	121
13,4	14h6	108	40	60	2	VR.14.134.02.040.108.P	121
13,5	14h6	108	40	60	2	VR.14.135.02.040.108.P	121
13,6	14h6	108	40	60	2	VR.14.136.02.040.108.P	121
13,7	14h6	108	40	60	2	VR.14.137.02.040.108.P	121
13,8	14h6	108	40	60	2	VR.14.138.02.040.108.P	121
13,9	14h6	108	40	60	2	VR.14.139.02.040.108.P	121
14	14h6	108	40	60	2	VR.14.140.02.040.108.P	121
14,1	16h6	163	70	100	2	VR.16.141.02.070.163.P	193
14,2	16h6	163	70	100	2	VR.16.142.02.070.163.P	193
14,3	16h6	163	70	100	2	VR.16.143.02.070.163.P	193
14,4	16h6	163	70	100	2	VR.16.144.02.070.163.P	193
14,5	16h6	163	70	100	2	VR.16.145.02.070.163.P	193
14,6	16h6	163	70	100	2	VR.16.146.02.070.163.P	193
14,7	16h6	163	70	100	2	VR.16.147.02.070.163.P	193
14,8	16h6	163	70	100	2	VR.16.148.02.070.163.P	193
14,9	16h6	163	70	100	2	VR.16.149.02.070.163.P	193
15	16h6	163	70	100	2	VR.16.150.02.070.163.P	193
15,1	16h6	163	70	100	2	VR.16.151.02.070.163.P	193
1,2	16h6	163	70	100	2	VR.16.152.02.070.163.P	193
15,3	16h6	163	70	100	2	VR.16.153.02.070.163.P	193
15,4	16h6	163	70	100	2	VR.16.154.02.070.163.P	193
15,5	16h6	163	70	100	2	VR.16.155.02.070.163.P	193

D <sub>1</sub> m7	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	z	Значение	Цена €
15,6	16h6	163	70	100	2	VR.16.156.02.070.163.P	193
15,7	16h6	163	70	100	2	VR.16.157.02.070.163.P	193
15,8	16h6	163	70	100	2	VR.16.158.02.070.163.P	193
15,9	16h6	163	70	100	2	VR.16.159.02.070.163.P	193
16	16h6	163	70	100	2	VR.16.160.02.070.163.P	193
16,1	18h6	163	70	100	2	VR.18.161.02.070.163.P	227
16,2	18h6	163	70	100	2	VR.18.162.02.070.163.P	227
16,3	18h6	163	70	100	2	VR.18.163.02.070.163.P	227
16,4	18h6	163	70	100	2	VR.18.164.02.070.163.P	227
16,5	18h6	163	70	100	2	VR.18.165.02.070.163.P	227
16,6	18h6	163	70	100	2	VR.18.166.02.070.163.P	227
16,7	18h6	163	70	100	2	VR.18.167.02.070.163.P	227
16,8	18h6	163	70	100	2	VR.18.168.02.070.163.P	227
16,9	18h6	163	70	100	2	VR.18.169.02.070.163.P	227
17	18h6	163	70	100	2	VR.18.170.02.070.163.P	227
17,1	18h6	163	70	100	2	VR.18.171.02.070.163.P	227
17,2	18h6	163	70	100	2	VR.18.172.02.070.163.P	227
17,3	18h6	163	70	100	2	VR.18.173.02.070.163.P	227
17,4	18h6	163	70	100	2	VR.18.174.02.070.163.P	227
17,5	18h6	163	70	100	2	VR.18.175.02.070.163.P	227
17,6	18h6	163	70	100	2	VR.18.176.02.070.163.P	227
17,7	18h6	163	70	100	2	VR.18.177.02.070.163.P	227
17,8	18h6	163	70	100	2	VR.18.178.02.070.163.P	227
17,9	18h6	163	70	100	2	VR.18.179.02.070.163.P	227
18	18h6	163	70	100	2	VR.18.180.02.070.163.P	227
18,1	20h6	163	80	110	2	VR.20.181.02.080.163.P	263
18,2	20h6	163	80	110	2	VR.20.182.02.080.163.P	263
18,3	20h6	163	80	110	2	VR.20.183.02.080.163.P	263
18,4	20h6	163	80	110	2	VR.20.184.02.080.163.P	263
18,5	20h6	163	80	110	2	VR.20.185.02.080.163.P	263
18,6	20h6	163	80	110	2	VR.20.186.02.080.163.P	263
18,7	20h6	163	80	110	2	VR.20.187.02.080.163.P	263
18,8	20h6	163	80	110	2	VR.20.188.02.080.163.P	263
18,9	20h6	163	80	110	2	VR.20.189.02.080.163.P	263
19	20h6	163	80	110	2	VR.20.190.02.080.163.P	263
19,1	20h6	163	80	110	2	VR.20.191.02.080.163.P	263
19,2	20h6	163	80	110	2	VR.20.192.02.080.163.P	263
19,3	20h6	163	80	110	2	VR.20.193.02.080.163.P	263
19,4	20h6	163	80	110	2	VR.20.194.02.080.163.P	263
19,5	20h6	163	80	110	2	VR.20.195.02.080.163.P	263
19,6	20h6	163	80	110	2	VR.20.196.02.080.163.P	263
19,7	20h6	163	80	110	2	VR.20.197.02.080.163.P	263
19,8	20h6	163	80	110	2	VR.20.198.02.080.163.P	263
19,9	20h6	163	80	110	2	VR.20.199.02.080.163.P	263
20	20h6	163	80	110	2	VR.20.200.02.080.163.P	263

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РАЗВЁРТКИ



### УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РАЗВЁРТКИ ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ Н7

$D_1$	$D_2$	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$z$	Значение	Цена €
3	6h6	64	12	26	4	VYSPH7.06.030.04.012.64.P	62
3,5	6h6	64	12	26	4	VYSPH7.06.035.04.012.64.P	62
4	6h6	64	16	26	4	VYSPH7.06.040.04.016.64.P	58
4,5	6h6	64	16	26	4	VYSPH7.06.045.04.016.64.P	58
5	6h6	81	20	44	4	VYSPH7.06.050.04.020.81.P	60
5,5	6h6	81	24	44	4	VYSPH7.06.055.04.024.81.P	60
6	8h6	81	24	44	4	VYSPH7.08.060.04.024.81.P	78
6,5	8h6	81	24	44	4	VYSPH7.08.065.04.024.81.P	78
7	8h6	81	26	44	4	VYSPH7.08.070.04.026.81.P	78
7,5	8h6	81	26	44	4	VYSPH7.08.075.04.026.81.P	78
8	10h6	108	30	66	6	VYSPH7.10.080.06.030.108.P	103
8,5	10h6	108	32	66	6	VYSPH7.10.085.06.032.108.P	105
9	10h6	108	32	66	6	VYSPH7.10.090.06.032.108.P	105
9,5	10h6	108	32	66	6	VYSPH7.10.095.06.032.108.P	105
10	12h6	108	34	66	6	VYSPH7.12.100.06.034.108.P	121
10,5	12h6	108	34	62	6	VYSPH7.12.105.06.034.108.P	119
11	12h6	108	36	62	6	VYSPH7.12.110.06.036.108.P	119
11,5	12h6	108	36	62	6	VYSPH7.12.115.06.036.108.P	119
12	14h6	163	40	116	6	VYSPH7.14.120.06.040.163.P	175
12,5	14h6	163	40	116	6	VYSPH7.14.125.06.040.163.P	175
13	14h6	163	42	116	6	VYSPH7.14.130.06.042.163.P	179
13,5	14h6	163	42	116	6	VYSPH7.14.135.06.042.163.P	179
14	16h6	163	44	116	6	VYSPH7.16.140.06.044.163.P	213
14,5	16h6	163	44	114	6	VYSPH7.16.145.06.044.163.P	213
15	16h6	163	46	114	6	VYSPH7.16.150.06.046.163.P	209
15,5	16h6	163	46	114	6	VYSPH7.16.155.06.046.163.P	206
16	18h6	163	48	114	6	VYSPH7.18.160.06.048.163.P	238
16,5	18h6	163	48	114	6	VYSPH7.18.165.06.048.163.P	249
17	18h6	163	50	114	6	VYSPH7.18.170.06.050.163.P	242
17,5	18h6	163	50	114	6	VYSPH7.18.175.06.050.163.P	234
18	20h6	163	50	114	6	VYSPH7.20.180.06.050.163.P	288
18,5	20h6	163	50	112	6	VYSPH7.20.185.06.050.163.P	288
19	20h6	163	50	112	6	VYSPH7.20.190.06.050.163.P	287
19,5	20h6	163	50	112	6	VYSPH7.20.195.06.050.163.P	283
20	25h6	163	50	112	6	VYSPH7.25.200.06.050.163.P	402

## РАЗВЁРТКИ ДЛЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ Н7

<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub></b>	<b>L<sub>3</sub></b>	<b>z</b>	<b>Значение</b>	<b>Цена €</b>
3	6h6	64	12	26	4	VYSPH7.06.030.04.012.64.A	62
3,5	6h6	64	12	26	4	VYSPH7.06.035.04.012.64.A	62
4	6h6	64	16	26	4	VYSPH7.06.040.04.016.64.A	58
4,5	6h6	64	16	26	4	VYSPH7.06.045.04.016.64.A	58
5	6h6	81	20	44	4	VYSPH7.06.050.04.020.81.A	60
5,5	6h6	81	24	44	4	VYSPH7.06.055.04.024.81.A	60
6	8h6	81	24	44	4	VYSPH7.08.060.04.024.81.A	78
6,5	8h6	81	24	44	4	VYSPH7.08.065.04.024.81.A	78
7	8h6	81	26	44	4	VYSPH7.08.070.04.026.81.A	78
7,5	8h6	81	26	44	4	VYSPH7.08.075.04.026.81.A	78
8	10h6	108	30	66	6	VYSPH7.10.080.06.030.108.A	103
8,5	10h6	108	32	66	6	VYSPH7.10.085.06.032.108.A	105
9	10h6	108	32	66	6	VYSPH7.10.090.06.032.108.A	105
9,5	10h6	108	32	66	6	VYSPH7.10.095.06.032.108.A	105
10	12h6	108	34	66	6	VYSPH7.12.100.06.034.108.A	121
10,5	12h6	108	34	62	6	VYSPH7.12.105.06.034.108.A	119
11	12h6	108	36	62	6	VYSPH7.12.110.06.036.108.A	119
11,5	12h6	108	36	62	6	VYSPH7.12.115.06.036.108.A	119
12	14h6	163	40	116	6	VYSPH7.14.120.06.040.163.A	175
12,5	14h6	163	40	116	6	VYSPH7.14.125.06.040.163.A	175
13	14h6	163	42	116	6	VYSPH7.14.130.06.042.163.A	179
13,5	14h6	163	42	116	6	VYSPH7.14.135.06.042.163.A	179
14	16h6	163	44	116	6	VYSPH7.16.140.06.044.163.A	213
14,5	16h6	163	44	114	6	VYSPH7.16.145.06.044.163.A	213
15	16h6	163	46	114	6	VYSPH7.16.150.06.046.163.A	209
15,5	16h6	163	46	114	6	VYSPH7.16.155.06.046.163.A	206
16	18h6	163	48	114	6	VYSPH7.18.160.06.048.163.A	238
16,5	18h6	163	48	114	6	VYSPH7.18.165.06.048.163.A	249
17	18h6	163	50	114	6	VYSPH7.18.170.06.050.163.A	242
17,5	18h6	163	50	114	6	VYSPH7.18.175.06.050.163.A	234
18	20h6	163	50	114	6	VYSPH7.20.180.06.050.163.A	288
18,5	20h6	163	50	112	6	VYSPH7.20.185.06.050.163.A	288
19	20h6	163	50	112	6	VYSPH7.20.190.06.050.163.A	287
19,5	20h6	163	50	112	6	VYSPH7.20.195.06.050.163.A	283
20	25h6	163	50	112	6	VYSPH7.25.200.06.050.163.A	402

Долговечность инструмента - это сумма срока службы инструмента. На этот параметр существенно влияет качество заточки и правильное определение срока службы и условий резания.

# ВОЗОБНОВЛЕНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Компания MASAM s.r.o. фокусируется и на переточке специальных и стандартных режущих инструментов от различных производителей. Перед обработкой инструмент тщательно анализируется. В случае запроса мы можем изготовить отчеты заточки об их состоянии для дальнейшего использования. Благодаря этим мерам мы обеспечиваем максимальное использование инструментов после первой заточки. Диаграмма критерий износа инструмента для заточки показывает временную

динамику износа задней части инструмента и рекомендует в которых случаях нужна заточка инструмента. На рисунке явно, что мы должны предотвратить последний случай, когда уже поздно и неподходящий инструмент удален из процессса. Но это может быть нелегко, поскольку мы ищем полосу между линейным и ускоренным износом.

## Прогресс износа инструмента в процессе обработки



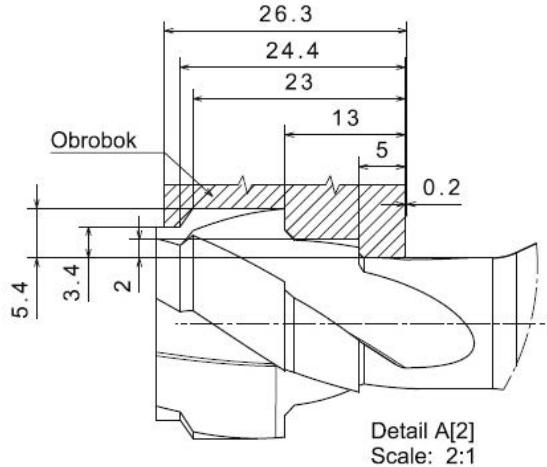
На рисунке ниже можно увидеть 200 кратное увеличение изображения режущей кромки инструмента до и после заточки на 5-осевых шлифовальных станках. Инструменты в процессе обработки после шлифования и в зависимости от их финального использования пройдут разными отделочными процессами. Специалист нашей компании определит размер уменьшения материала из режущей кромки в зависимости от использования или выполняемой геометрии режущего инструмента. В нашей компании заточку делим на стандартную – заточка передной части и фасонную – полная форма и геометрия инструмента.

# ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ВОПРОСОВ И ДЛЯ БОЛЕЕ ДЕТАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ...

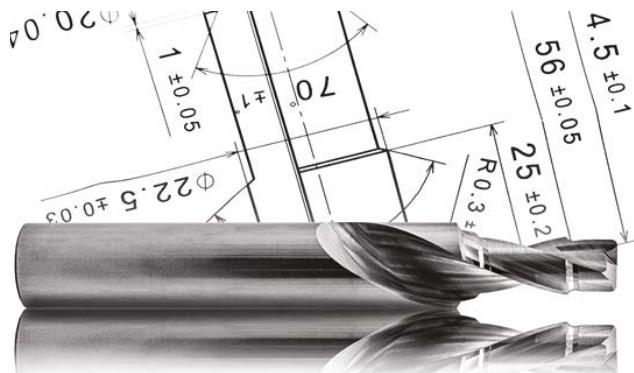
В случае, если каталог стандартных режущих инструментов MASAM вам понравился, пожалуйста, свяжитесь с нами. Для разработки режущего инструмента достаточна форма изделия в формате PDF или любого формата CAD-модели. Конечно, можно отправить спецификацию, даже если у вас уже есть чертеж конкретного инструмента. Этот вариант документации впоследствии обрабатывается нашим конструкторским отделом, который предлагает подходящую комбинацию геометрии резания, покрытий и прикладного решения для данного процесса.

Если вы находитесь в ситуации, когда вы знаете необходимые размеры режущего инструмента, которые показаны на каждой секции предлагаемых инструментов, вы можете отправить нам запрос, основанный на наших опросных формах. Формы находятся в свободном доступе на сайте [www.masam.sk](http://www.masam.sk) или мы можем вам их отправить по эл. почте.

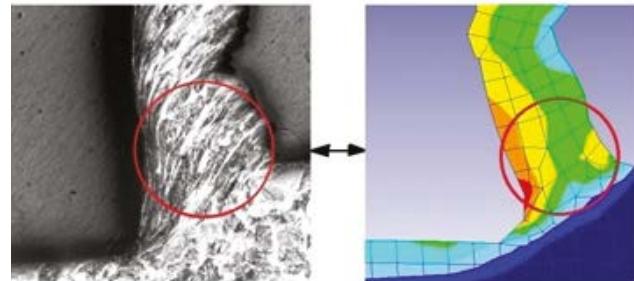
## ЗАПРОС ОТ КЛИЕНТА



## ДИЗАЙН ИНСТРУМЕНТА



## СИМУЛЯЦИЯ



## КАЛЬКУЛЯЦИЯ

$$v_c = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$$

$$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f \cdot k_c}{60 \cdot 10^6}$$

$$f_z = \frac{v_f}{z_{\text{eff}} \cdot n}$$

$$f_n = \frac{v_f}{n}$$

$$v_f = f_z \cdot z_{\text{eff}} \cdot n$$

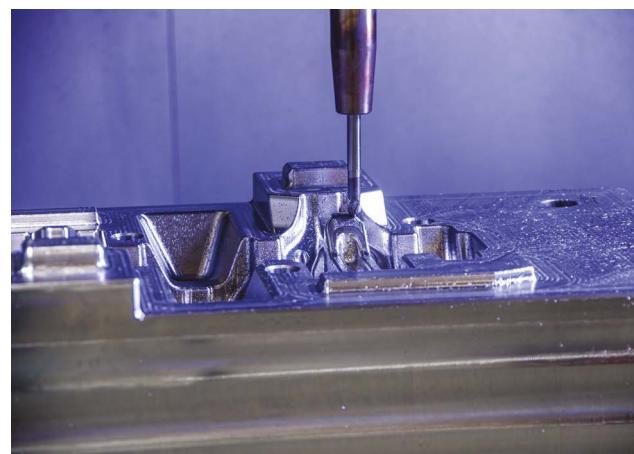
$$h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D}}$$

$$k_c = h_m^{-mc} \cdot k_{cl,1}$$

$$Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot v_f}{1000}$$

$$P_{\text{mot}} = \frac{P_c}{\eta}$$

## ТЕСТИРОВАНИЕ





## ОФИС И ПРОИЗВОДСТВО

Tel: +421 37 3214111  
Mobil: +421 907 573 307  
E-mail: masam@masam.sk

Priemyselný park Vráble  
Hlavná ulica 1798/60A  
952 01 Vráble

GPS: 48.252255 18.307453

## ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В РОССИИ

ООО «МАСАМ РУС»

ул. Подгорная 2, офис 10  
Н.Новгород, РФ, 603009

## ОФИС В МОСКВЕ:

ул. Ю. Фучика 17/19  
тел.: +7 499 2503274  
masamrus1@masamrus.ru

