

## Содержание

.....	2
.....	2
.....	3
.....	3
.....	4
.....	5
631-75, 632-80, 633-80.....	6
633-80.....	8
632-80.....	9
«BUTTRESS»	
.....	11
5286-75 28487-90.....	12
3293-81 (DIN 405)	
.....	13
631-75.....	13
14-3-1575-88.....	14
.....	14
.....	15
.....	16
.....	24
.....	30
.....	34
.....	36
.....	40
.....	40
.....	41
.....	42
.....	44
.....	46
.....	55
.....	56
.....	57
.....	59
.....	64
.....	69
.....	70
.....	74
.....	76
.....	85

## **Введение**

Московский инструментальный завод ОАО «МИЗ», основанный в 1919 г., - предприятие, сочетающее в производстве инструмента многолетний опыт и традиции с современными методами расчета и конструирования, новыми технологиями и первоклассным оборудованием.

Завод специализируется на производстве стандартного и специализированного зуборезного, протяжного, резьбообразующего инструмента, а также инструмента для обработки труб и муфт нефтяного и газового сортамента.

Инструмент для обработки труб и муфт выпускается Московским инструментальным заводом ОАО «МИЗ» с 1985 г. Взамен импортного инструмента для станков фирм: «HEID», «EMAG», «MANNESMANN» и др. Основными нашими заказчиками данного инструмента являются металлургические трубные заводы, базы ремонта нефтепромыслового оборудования, нефтяные компании и другие предприятия, занятые в сфере нефтегазодобычи и нефтепереработки.

С успехом наш инструмент используется в производствах по подготовке к эксплуатации

и ремонту бурильных, обсадных, насосно-компрессорных и других труб и муфт при ремонте и восстановлении изношенных резьб; при изготовлении и ремонте резьб переводников, ниппелей, замков, башмаков, обратных клапанов, разъединителей, колонных головок и других элементов колонны; при изготовлении или ремонте резьб на деталях машин и оборудования для бурения, освоения, эксплуатации или ремонта нефтяных и газовых скважин.

Наше предприятие выпускает высококачественные твердосплавные резьбовые пластины и гребенки для нарезания конических трубных резьб как треугольного профиля (включая замковые резьбы), так и трапецеидального профиля (НКМ, ОТТМ, ОТТГ, BUTTRESS и др.); резьбовые резцы, головки, блоки и вставки с механическим креплением твердосплавных резьбовых пластин и гребенок; проходные, подрезные и расточные резцы, головки, блоки и вставки для специализированных и универсальных станков.

При необходимости специалисты завода помогут решить Ваши проблемы в проектировании специального инструмента для Вашего производства.

## **Виды резьб, нарезаемых на трубах и муфтах нефтяного и газового сортамента**

Отличительной особенностью в соединениях труб и муфт нефтяного и газового сортамента является применение конических резьб, главным преимуществом которых является высокая герметичность. В России и странах СНГ чаще всего используют следующие резьбы:

ГОСТ 631-75 «Трубы бурильные с высаженными концами и муфты к ним» регламентирует два вида резьб: коническую треугольную с углом профиля  $60^\circ$  и шагом 3,175 мм и коническую трапецеидальную с углом профиля по  $15^\circ$  и шагом 5,08 мм для труб ТБВК и ТБНК.

ГОСТ 632-80 «Трубы обсадные и муфты к ним» также регламентирует применение конической треугольной резьбы с углом профиля  $60^\circ$  и шагом 3,175 мм, а трапецеидальная резьба имеет углы профиля  $3^\circ$  и  $10^\circ$  с шагом 5,08 мм. Трапецеидальная резьба применяется в соединениях ОТТМ, ОТТГ и ТБО.

Главной особенностью трапецеидального резьбового соединения является высокая сопротивляемость растягивающим напряжениям (на 25-50% выше, чем у соединений с треугольной резьбой). Трубы с такой резьбой используются в наиболее нагруженной верх-

ней части обсадной колонны. Кроме того, при одном и том же коэффициенте запаса прочности можно использовать трубы с резьбой ОТТМ уменьшенной на 2 мм толщиной стенки, либо применять стали с более низкими физико-механическими свойствами.

ГОСТ 633-80 «Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним» регламентирует четыре типоразмера резьб: треугольные с углом профиля  $60^\circ$  и шагом 2,54 мм, либо 3,175 мм; трапецеидальную с углами профиля  $3^\circ$  и  $30^\circ$  с шагом 4,232 мм для соединений НКМ и НКБ; а также трапецеидальную с углами профиля  $3^\circ$  и  $10^\circ$  с шагом 5,08 мм.

К нефтяному и газовому сортаменту относятся замковые резьбы, регламентированные ГОСТ 5286-75 «Замки для бурильных труб» и ГОСТ 28487-90 «Резьба коническая замковая для элементов бурильных колонн». Данные резьбы имеют профиль  $60^\circ$  с шагом 5,08 мм и 6,35 мм и конусность 1:4, либо 1:6.

Сортамент резьб, применяемых за рубежом, значительно шире. Чаще используются резьбы Американского нефтяного института треугольные ARI ROUND 60 и ARI 60, трапецеидальная резьба ARU BUTTRESS. Соединение VAM фирмы «VALLOUREC» (Франция)

отличаются от BUTTRESS некоторыми особенностями уплотнительных поверхностей. Трапецеидальные резьбы NEW -VAM с шагом 4,232 мм и 3,175 мм используются в соединениях насосно-компрессорных труб. Фирма "Mannesmann" (Германия) предлагает серию резьб "OMEGA" с шагами 6,35 мм и 8,467 мм. Большую гамму двухступенчатых цилиндрических и конических резьб, а также с формой профиля типа "ласточкин хвост" и разношаговых резьб предлагает фирма "Hydril" (США). Эти соединения характери-

зуются высокими эксплуатационными свойствами, но очень сложны в изготовлении и применяются в случаях, когда к герметичности соединений предъявляются особо высокие требования.

В России и странах СНГ в основном применяются резьбовые соединения по отечественным стандартам, иногда встречаются соединения "BUTTRESS", в газовой промышленности находят применение резьбовые соединения "VAM" и "NEW - VAM".

## **Эффективность нарезания конических трубных резьб твердосплавными пластинами и гребенками**

Технические требования к бурильным, обсадным и насосно-компрессорным трубам и муфтам изложены в ГОСТ 631-75, ГОСТ 632-80, ГОСТ 633-80 и др. Необходимо обеспечивать строгое соответствие параметров профиля резьб нефтяного и газового сортамента требованиям, указанным в данных стандартах, т.к. большой процент обрывов колонн происходит в результате плохой герметичности резьбовых соединений. Прежде всего, это связано с тем, что треугольные резьбы нефтяного и газового сортамента имеют жестко оговоренные параметры профиля не только по сторонам и впадинам, но и вершинам зубьев. А для трапецеидальных резьб требования еще жестче, т.к. требуется обеспечить точное сопряжение профиля в местах сопряжения радиуса и наружного диаметра.

Для получения высококачественного профиля резьбы необходимо использовать резьбонарезной инструмент, изготовленный на специализированном высокотехнологичном предприятии с использованием специального оборудования.

Выбор резьбонарезного инструмента зависит от имеющегося в наличии у потребителя парка станочного оборудования. Для повышения производительности целесообразным является применение многозубо-

го твердосплавного инструмента, позволяющего уменьшить число проходов при нарезании резьбы. При использовании данного инструмента нарезание резьбы треугольного профиля происходит за 3 - 4 прохода, трапецеидального же за 3 - 6 проходов. Однако использование многозубого инструмента приводит к увеличению сил резания, что при недостаточной жесткости станка может привести к возникновению вибраций, снижению стойкости, поломке инструмента, перерасходу инструмента и снижению производительности из-за частых переналадок. В то же время, применение однозубого инструмента на оборудовании, находящемся в удовлетворительном состоянии, вызовет неоправданное снижение производительности из-за увеличения числа проходов по сравнению с многозубым инструментом.

Учитывая все требования к процессу нарезания резьбы на трубах и муфтах нефтяного и газового сортамента, различного состояния парка станочного оборудования потребителей, мы можем предложить широкую номенклатуру высококачественного твердосплавного инструмента, который позволит удовлетворить потребности Вашего производства.

## **Перспективный инструмент для резьбонарезания**

В результате совместной работы специалистов нашего предприятия и фирм-поставщиков твердого сплава разработаны и прошли широкие испытания высокопроизводительные марки твердого сплава 10, 051, 351, VN61, сочетающие высокую износостойкость, прочность, устойчивость к пластическим деформациям.

Для повышения производительности процесса нарезания резьбы и стойкости инструмента пластины покрываются современными суперизносостойкими покрытиями типа TiAlN, (TiAlNb)N и др.

Сочетание комплекса свойств сплава, основы и покрытия позволяет инструменту нашего производства успешно конкурировать

с инструментом отечественных и ведущих зарубежных производителей.

Несмотря на использование нашими поставщиками сертифицированного по мировым стандартам сырья и современного оборудования в технологическом процессе производства твердого сплава, контроль качества заготовок и покрытия производится не только по микроструктуре и физико-механическим параметрам, но и по режущим

свойствам с определением коэффициентов стойкости, прочности, усталости.

Всесторонний контроль свойств сплава позволяет поставлять заказчикам высококачественную, стабильную по эксплуатационным характеристикам продукцию.

Наши специалисты готовы оказать помощь в подборе и внедрении наиболее эффективных для Вашего предприятия марок твердосплавного инструмента.

## Марки твердого сплава, используемые ОАО "МИЗ" для изготовления резьбонарезных пластин

Группа применения	Стандартные марки	Высокопроизводительные марки сплава (стр. 69)
<b>P 01</b>	T30K4	
<b>P 10</b>	T15K6 MC111	10, 647, V 61, 051
<b>P 20</b>	T14K8	351, 647, V 61, 051
<b>P 30</b>	T5K10 S30	351, 647, V 61, 051
<b>P 40</b>	TT7K12	



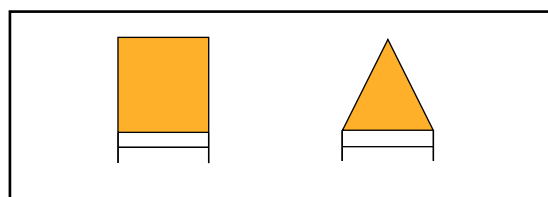
Классификация резьбовых пластин и гребенок

<b>T1</b>	<b>22</b>	<b>ER</b>	<b>2,54</b>	<b>III</b>	<b>RD</b>	<b>4</b>
1	2	3	4	5	6	7

1. Форма пластины

<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>	<b>T6</b>
<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S5</b>	<b>t. d. L.</b>

2. Длина режущей кромки, мм



3. Тип резьбы

ER - наружная правая  
 EL - наружная левая  
 IR - внутренняя правая  
 IL - внутренняя левая

4. Шаг резьбы, мм

2,54  
 4,232  
 5,08  
 ...

5. Форма профиля (только для замковой резьбы)

I  
 II  
 III  
 IV  
 V

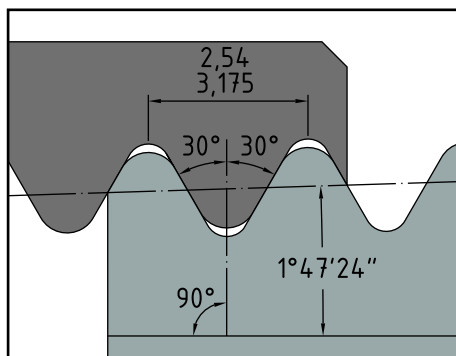
6. Профиль резьбы

RD - треугольная НКТ  
 BU - Buttress  
 V - замковая  
 RN - круглая по DIN 405  
 OTTM - ГОСТ 632-80 OTTM  
 OTTG - ГОСТ 632-80 OTTG  
 НКМ - НКМ  
 SP - специальные резьбы

7. Количество зубьев

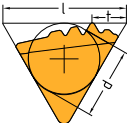
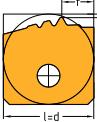
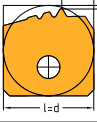
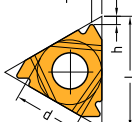
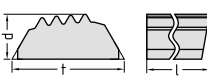
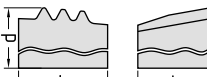
1  
 2  
 3  
 ...  
 n

**Пластины и гребенки для обработки резьбы треугольного профиля на бурильных, обсадных и насосно-компрессорных трубах и муфтах по ГОСТ 631-75, ГОСТ 632-80 и ГОСТ 633-80**



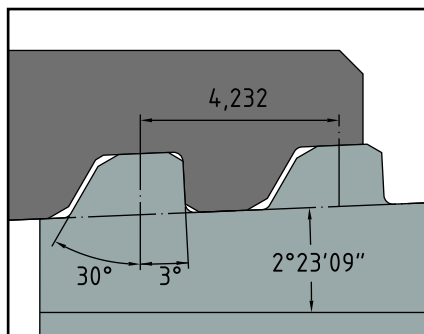
Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	<b>ИР-156а</b>	T1 22 ER 2,54 RD 4	2,54	1:16	22	12,7	18	0,15	4	ИР-156	051*
	<b>-075</b>	T1 22 ER 3,175 RD 4	3,175	1:16	22	12,7	13,5	0,2	4	ИР-186 ИР-241	051*
	<b>-186</b>	T1 22 ER 3,175 RD 5	3,175	1:16	22	12,7	16	0,15	5	ИР-186 ИР-241	051*
	<b>ИР-188а</b>	T1 22 IR 3,175 RD 5	3,175	1:16	22	12,7	16	0,15	5	ИР-188, ИР-188Б, ИР-224, ИР-225, ИР-229, ИР-412	051*
	<b>ИР-189а</b>	T1 22 IL 3,175 RD 5	3,175	1:16	22	12,7	16	0,15	5	ИР-189 ИР-189Б ИР-229	051*
	<b>ИР-154а</b>	T4 22 IR 2,54 RD 1	2,54	1:16	22	12,7	0,4	2	1	ИР-154 ИР-214	051*
	<b>РП-031</b>	T4 22 IR 3,175 RD 1	3,175	1:16	22	12,7	0,6	2,3	1	ИР-154 ИР-214	051*
	<b>РП-065</b>	T4 16 IR 2,54 RD 1	2,54	1:16	16	9,525	1,5	1	1	ИР-410	051*
	<b>РП-080-2,54</b>	S5 15 IR 2,54 RD 2	2,54	1:16	15	15,6	-	-	2	ИР-192 ИР-443	051*
	<b>РП-080-3,175</b>	S5 15 IR 3,175 RD 2	3,175	1:16	15	15,6	-	-	2	ИР-192 ИР-443	051*
	<b>РП-086</b>	S5 19 ER 2,54 RD 4	2,54	1:16	18	18,8	9,62	0,15	4	ИР-433	051*
	<b>РП-077</b>	S2 15 ER 3,175 RD 4	3,175	1:16	15	15,875	1,7	0,275	4	ИР-416	051*

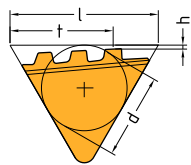
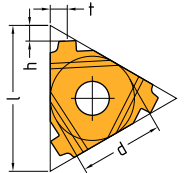
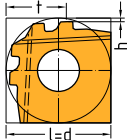
\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава (стр. 4)

Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	-186	1 24 ER 3.175 RD 3	3.175	1:16	24	14.3	6.75	-	3	-186	051*
	-156	1 22 ER 2,54 RD 3	2,54	1:16	22	12,7	3	-	3	-156	051*
	-310	S4 15 ER 2,54 RD 3	2.54	1:16	15.75	15.75	5,67	0.6	3	-411	051*
	-311	S4 15 ER 2,54 RD 3	2.54	1:16	15.75	15.75	4,4	0.6	3	-411	051*
	-258	S4 15 ER 2,54 RD 3	2.54	1:16	15.75	15.75	4,4	0.6	3	-411	051*
	-154	6 22 IR 2.54 RD 1	2.54	1:16	22	12.7	0.4	9	1	---	051*
	-154с	6 22 IR 2.54 RD 1	2.54	1:16	22	12.5	1.3	1.32	1	-23; -25; -6;	051*
	-031с	6 22 IR 3.175 RD 1	3.175	1:16	22	12.5	1.6	1.32	1	-23; -25; -6;	051*
	-304	6 22 ER 2.54 RD 1	2.54	1:16	22	12.7	0.4	2	1	-390; -391	051*
	-305	6 22 ER 3.175 RD 1	3.175	1:16	22	12.7	0.6	2.3	1	-390; -391	051*
	СЛ39-63А-2,54	20 8 26 ER 2,54 RD 4	2,54	1:16	26	8	20	-	4	ИБ-22	T15K6
	СЛ39-63А-3,175	20 8 26 ER 3,175 RD 4	3,175	1:16	26	8	20	-	4	ИБ-22	T15K6
	СЛ39-63Б-2,54	20 8 26 ER 2,54 RD 4	2,54	1:16	26	8	20	-	4	ИБ-22	T15K6
	СЛ39-63Б-3,175	20 8 26 ER 3,175 RD 4	3,175	1:16	26	8	20	-	4	ИБ-22	T15K6
	СЛ39-350АБ	11 18 9 IR 2,54 RD 3	2,54	1:16	9,6	18,5	11,8	-	3	ИБ-23	T15K6
	СЛ39-62	11 19 9 IR 3,175 RD 3	3,175	1:16	9,6	19	11,8	-	3	ИБ-23	T15K6

\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава (стр. 4)

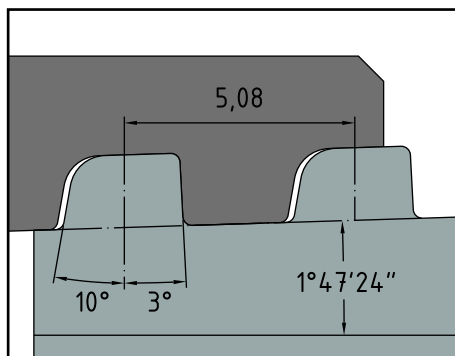
**Пластины для обработки резьбы трапецеидального  
профиля НКМ на насосно-компрессорных трубах  
и муфтах по ГОСТ 633-80**

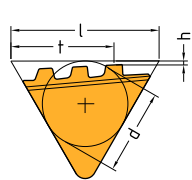
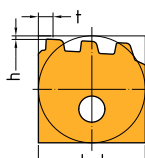
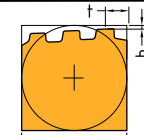
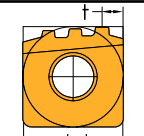


Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	<b>РП-045Б</b>	T1 22 ER 4,232 НКМ 3	4,232	1:12	22	12,7	13	0,15	3	ИР-389	051*
	<b>РП-045В</b>	T1 22 ER 4,232 НКМ 3	4,232	1:12	22	12,7	13	0,15	3	ИР-389	051*
	<b>РП-015</b>	T1 22 IR 4,232 НКМ 3	4,232	1:12	22	12,7	9,8	0,15	3	ИР-188, ИР-188Б, ИР-224, ИР-225, ИР-229, ИР-412	051*
	<b>РП-046Б</b>	T6 22 ER 4,232 НКМ 1	4,232	1:12	22	12,7	2,5	2,8	1	ИР-391	051*
	<b>РП-046В</b>	T6 22 ER 4,232 НКМ 1	4,232	1:12	22	12,7	2,5	2,8	1	ИР-391	051*
	<b>РП-047Б</b>	T6 22 IR 4,232 НКМ 1	4,232	1:12	22	12,7	2,5	2,8	1	ИР-296 ИР-392 ИР-413 ИР-422	051*
	<b>РП-047В</b>	T6 22 IR 4,232 НКМ 1	4,232	1:12	22	12,7	2,5	2,8	1	ИР-296 ИР-392 ИР-413 ИР-422	051*
	<b>РП-088</b>	S5 15 ER 4,232 НКМ 2	4,232	1:12	15	15,875	9,1	0,15	2	040	051*

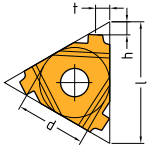
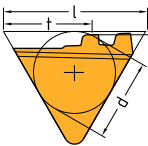
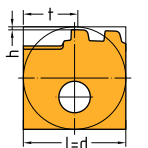
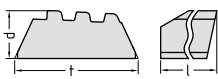
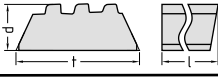
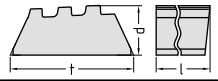
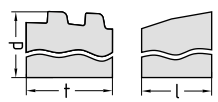
\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава (стр. 4)

**Пластины и гребенки для обработки резьбы трапецеидального профиля ОТТМ и ОТТГ на обсадных трубах и муфтах по ГОСТ 632-80**



Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	<b>ИР-186б</b>	T1 22 ER 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	22	12,7	15,3	0,15	3	ИР-186 ИР-241	051*
	<b>ИР-186в</b>	T1 22 ER 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	22	12,7	15,3	0,15	3	ИР-186 ИР-241	051*
	<b>ИР-188б</b>	T1 22 IR 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	22	12,7	15,3	0,15	3	ИР-188, ИР-188Б, ИР-224, ИР-225, ИР-229, ИР-412	051*
	<b>ИР-188в</b>	T1 22 IR 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	22	12,7	15,3	0,15	3	ИР-188, ИР-188Б, ИР-224, ИР-225, ИР-229, ИР-412	051*
	<b>ИР-189б</b>	T1 22 IL 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	22	12,7	15,3	0,15	3	ИР-189 ИР-189Б ИР-229	051*
	<b>ИР-189в</b>	T1 22 IL 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	22	12,7	15,3	0,15	3	ИР-189 ИР-189Б ИР-229	051*
	<b>РП-064</b>	S4 15 ER 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	15	15,875	2,4	0,15	3	ИР-411	051*
	<b>РП-058</b>	S4 15 IR 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	15	15,875	2,4	0,15	3	ИР-400 ИР-404	051*
	<b>РП-019</b>	S4 15 IR 5,08 ОТТМ 3 (Кольцо)	5,08	1:16	15	15,875	2,5	0,15	3	ИР-400	051*
	<b>РП-023</b>	S4 15 ER 5,08 ОТТМ 3 (Ниппель)	5,08	1:16	15	15,875	2,5	0,15	3	ИР-441	051*
	<b>РП-074А</b>	S4 15 IL 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	15	15,875	2,4	0,15	3	ИР-427	051*
	<b>РП-078</b>	S2 15 ER 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	15	15,875	3,6	0,27	3	ИР-417	051*
	<b>-101</b>	S3 19 ER 5,08 ОТТМ 3	5,08	1:16	19	19,05	4	-	3	-433( )	051*

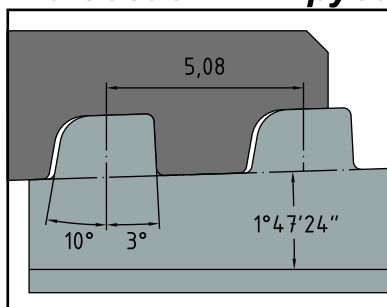
\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава (стр. 4)

Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	<b>РП-024</b>	T6 22 IR 5,08 OTTM 1	5,08	1:16	22	12,7	2,5	2,5	1	ИР-392 ИР-413 ИР-422	051*
	<b>РП-008А</b>	T1 22 IR 5,08 OTTG 2	5,08	1:16	22	12,7	13,5	0,15	2	ИР-188 ИР-188Б ИР-224 ИР-225 ИР-229 ИР-412 ИР-344	051*
	<b>РП-032</b>	T1 22 IL 5,08 OTTG 2	5,08	1:16	22	12,7	13,5	0,15	2	ИР-345 ИР-189 ИР-189Б	051*
	<b>РП-085А</b>	S4 15 IR 5,08 OTTG 2	5,08	1:16	15	15,875	8,67	0,12	2	ИР-400 ИР-404	051*
	<b>РГ-40</b>	22 8 36 IR 5,08 OTTM 3	5,08	1:16	36	8,5	22	-	3	-	T15K6
	<b>РГ-40А</b>	22 8 36 IR 5,08 OTTM 3	5,08	1:16	36	8,5	22	-	3	-	T15K6
	<b>РГ-41</b>	22 8 38 IL 5,08 OTTM 3	5,08	1:16	38	8,2	22	-	3	-	T15K6
	<b>РГ-42</b>	22 8 36 ER 5,08 OTTM 3	5,08	1:16	36	8,5	22	-	3	ИВ-22	T15K6
	<b>СЛ39-220Б</b>	11 18 9 IR 5,08 OTTG 2	5,08	1:16	9,6	18,5	11,8	-	2	ИР-387 ИВ-23	T15K6
	<b>СЛ39-220</b>	11 16 9 IR 5,08 OTTG 2	5,08	1:16	9,6	16,5	11,8	-	2	ИР-387 ИВ-23	T15K6

\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава (стр.4)

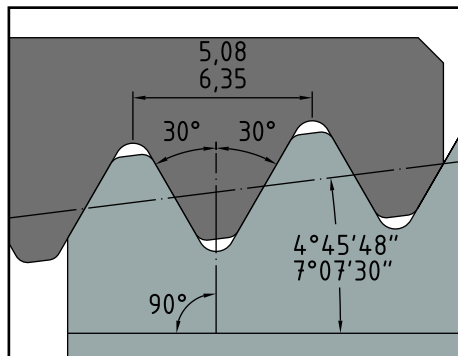


**Пластины для обработки резьбы трапецеидального профиля "BUTTRESS" на обсадных трубах и муфтах**



Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	РП-042	T1 22 ER 5,08 BU 3	5,08	1:16	22	12,7	15,3	0,15	3	ИР-186 ИР-241	051*
	РП-043	T1 22 IR 5,08 BU 3	5,08	1:16	22	12,7	15,3	0,15	3	ИР-188, ИР-188Б, ИР-224, ИР-225, ИР-229, ИР-412	051*
	РП-044	T1 22 IL 5,08 BU 3	5,08	1:16	22	12,7	15,3	0,15	3	ИР-189 ИР-189Б	051*
	РП-061А	S4 15 IL 5,08 BU 3	5,08	1:16	15	15,875	2,4	0,15	3	ИР-427	051*
	РП-062	S4 15 ER 5,08 BU 3	5,08	1:16	15	15,875	2,4	0,15	3	ИР-411	051*
	РП-063А	S4 15 IR 5,08 BU 3	5,08	1:16	15	15,875	2,4	0,15	3	ИР-400 ИР-404	051*
	РП-040	S2 15 ER 5,08 BU 3 (Ниппель)	5,08	1:16	15	15,875	3,26	0,15	3	ИР-411	051*
	РП-041	S2 15 IR 5,08 BU 3 (Кольцо)	5,08	1:16	15	15,875	3,26	0,15	3	-	051*
	РП-048	T6 22 ER 5,08 BU 1	5,08	1:16	22	12,7	2,5	2,5	1	ИР-391	051*
	РП-048Б	T6 22 ER 5,08 BU 1	5,08	1:16	22	12,7	2,5	2,5	1	ИР-391	051*
	РП-049	T6 22 IR 5,08 BU 1	5,08	1:16	22	12,7	2,5	2,5	1	ИР-392 ИР-413 ИР-422	051*
	РП-049Б	T6 22 IR 5,08 BU 1	5,08	1:16	22	12,7	2,5	2,5	1	ИР-392 ИР- 413 ИР-422	051*
	-100	S3 19 ER 5.08 BU 3	5.08	1:16	19	19.05	4	-	3	-433( )	051*
	-102	S3 19 ER 5.08 BU 3	5.08	1:12	19	19.05	4	-	3	-433( )	051*
	-320	S4 15 IR 5.08 BU 1	5.08	1:16	15	15.87	2	1.96	1	-400 -404	051*

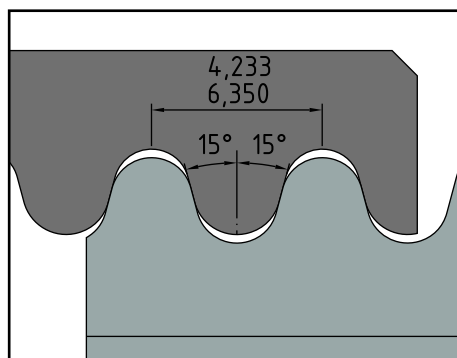
\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава (стр. 4)

**Пластины для обработки резьбы треугольного профиля на замках для бурильных труб по ГОСТ 5286-75 и ГОСТ 28487-90**


Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	РП-054	T6 22 ER 5,08 I V 1 Замки: 3-66; 3-76; 3-88; 3-101; 3-117; 3-121	5,08	1:4	22	12,5	2,5	2,2	1	ИР-390-01	051*
	РП-055	T6 22 ER 6,35 II V 1 Замки: 3-140; 3-177; 3-201	6,35	1:4	22	12,5	3	2,2	1	ИР-390-02	051*
	РП-050	T6 22 ER 6,35 III V 1 Замки: 3-147; 3-152; 3-161; 3-171; 3-189	6,35	1:6	22	12,5	3	2,2	1	ИР-390-02	051*
	РП-051	T6 22 ER 6,35 IV V 1 Замки: 3-65; 3-73; 3-86; 3-102; 3-108; 3-118; 3-122; 3-133	6,35	1:6	22	12,5	3	2,6	1	ИР-390-02	051*
	РП-033	T6 27 ER 6,35 III V 1 Замки: 3-147; 3-152; 3-161; 3-171; 3-189	6,35	1:6	27	15,875	3,2	2,5	1	ИР-348	051*
	РП-056	T6 22 IR 5,08 I V 1	5,08	1:4	22	12,5	2,5	2,2	1	ИР-393-01 ИР-394-01	051*
	РП-057	T6 22 IR 6,35 II V 1 Замки: 3-140; 3-177; 3-201	6,35	1:4	22	12,5	3	2,2	1	ИР-393-02 ИР-394-02	051*
	РП-052	T6 22 IR 6,35 III V 1 Замки: 3-147; 3-152; 3-161; 3-171; 3-189	6,35	1:6	22	12,5	3	2,2	1	ИР-393-02 ИР-394-02	051*
	РП-053	T6 22 IR 6,35 IV V 1 Замки: 3-65; 3-73; 3-86; 3-102; 3-108; 3-118; 3-122; 3-133;	6,35	1:6	22	12,5	3	2,6	1	ИР-393-02 ИР-394-02	051*
	РП-034	T6 27 IR 6,35 III V 1 Замки: 3-147; 3-152; 3-161; 3-171; 3-189	6,35	1:6	27	15,875	3,2	2,5	1	ИР-349	051*
	-317	6 27 IR 8.4667 V 1	8.4667	1:16	27	15.87	3.6	3.1	1	-617	051*
	-316	6 27 ER 8.4667 V 1	8.4667	1:16	27	15.87	3.6	3.1	1	-616	051*

\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава (стр. 4)

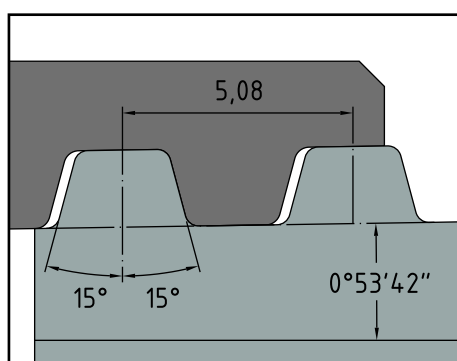
**Пластины для обработки резьбы по СТ СЭВ 3293-81 (DIN 405)  
на трубопроводах молочной и пищевой промышленности**



Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	РП-037	T6 22 ER 4,233 RN 1	4,233	0	22	12,7	1,75	1,8	1	ИР-352	051*
	РП-035	T6 22 ER 6,35 RN 1	6,35	0	22	12,7	2,2	2	1	ИР-350	051*
	РП-038	T6 22 IR 4,233 RN 1	4,233	0	22	12,7	1,75	1,8	1	ИР-353	051*
	РП-036	T6 22 IR 6,35 RN 1	6,35	0	22	12,7	2,2	2	1	ИР-351	051*

\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава

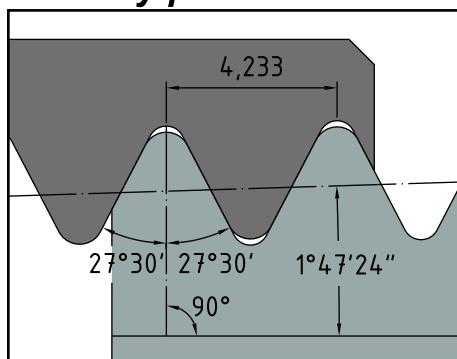
**Гребенки для обработки резьбы  
трапецеидального профиля на бурильных трубах  
с высаженными концами по ГОСТ 631-75**



Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	РГ-048	22 8 36 ER 5,08 SP 3 Гребенка резьбовая для нарезания наружной резьбы на трубах ТБVK и ТБНК	5,08	1:32	36	8,8	22	-	3	ИВ-22	T15K6

\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава (стр. 4)

## Гребенки для обработки резьбы треугольного профиля на трубах и муфтах по ТУ 14-3-1575-88



Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	СЛЗ9-80А	22 8 36 ER 4,233 SP 3 Гребенка для нарезания наружной резьбы по ТУ 14-3-1575-88	4,233	1:16	36	8,5	22	-	3	-	T15K6
	СЛЗ9-81	22 8 36 IR 4,233 SP 3 Гребенка для нарезания внутренней резьбы по ТУ 14-3-1575-88	4,233	1:16	36	8,5	22	-	3	-	T15K6

\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава

### Пластины и гребенки для обработки специальных резьб

Эскиз пластины	Код для заказа	Обозначение пластины по классификации	Шаг, мм	Конусность	L, мм	d, мм	t, мм	h, мм	Z	Державка	Марка твердого сплава
	РП-072	T1 22 ER 6,35 SP 2 Пластина режущая для специальной резьбы ТМЗ; P=6,35	6,35	0	22	12,7	10,55	0,15	2	ИР-186 ИР-241	051*
	РП-073	T1 22 IR 6,35 SP 2 Пластина режущая для специальной резьбы ТМЗ; P=6,35	6,35	0	22	12,7	10,55	0,15	2	ИР-188, ИР-188Б, ИР-224, ИР-225, ИР-229, ИР-412	051*
	РП-007	T4 22 IR 2,309 SP 1 Пластина режущая для внутренней резьбы; P=2,309	2,309	-	22	12,7	1,9	1,4	1	ИР-245	051*
	РП-079	T6 27 ER 6 SP 1 Пластина режущая; P=6	6	1:16	27	15,6	3	2,6	1	ИР-420	051*
	ИР-216а	T4 22 ER 6 SP 1 Пластина режущая для наружной резьбы СпК-70	6	1:16	22	12,7	0,9	2,7	1	ИР-216	051*
	ИР-216б	T4 22 ER 6 SP 1 Пластина режущая для наружной резьбы СпК-70	6	1:16	22	12,7	0,9	2,7	1	ИР-216	051*
	-313	6 22 R 4 SP 1	4	1:16	22	12,5	1,4	1,6	1	-391	051*
	-312	6 22 IR 4 SP 1	4	1:16	22	12,5	1,4	1,6	1	-392	051*
	РГ-49	13 9 18 IR 4 SP2 Гребенка для нарезания трапециевидальной резьбы в муфтах буровых труб; P=4	4	0	18,5	9,5	13	-	2	-	T15K6

\* По согласованию с заказчиком допускается изготовление резьбовых пластин и гребенок из других марок твердого сплава (стр. 4)

**Классификация державок резцов для резьбонарезания**

<b>R</b>	<b>166.</b>	<b>0</b>	<b>FG</b>	-	<b>3225</b>	-	<b>22</b>
1	2	3	4		5		6

**1. Исполнение**

R - правое  
L - левое

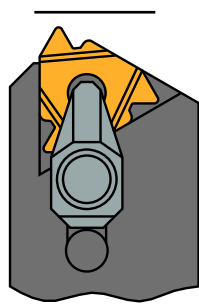
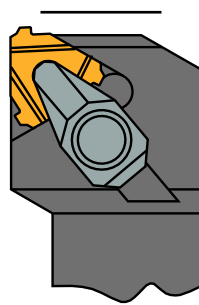
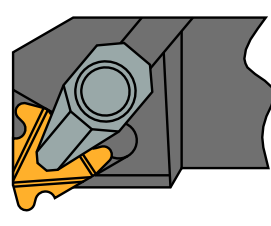
**2. Основной код**

166-Стержневая державка  
466-Резцовая вставка  
566-Сменная головка

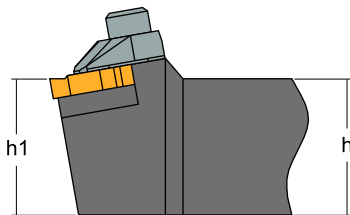
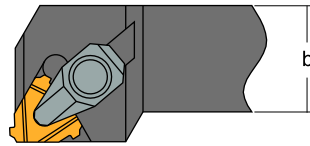
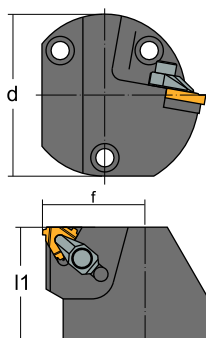
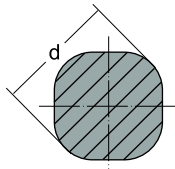
**3. Метод крепления**

0-  
3-  
5- L-  
9-


**4. Тип державки**

<p>Для наружной резьбы</p>  <p><b>FA</b></p>	 <p><b>FG</b></p>	<p>Для внутренней резьбы</p>  <p><b>KF</b></p>
--	---	--

**5. Основные размеры державки, мм**

<p>Державка прямоугольного сечения (hxb)</p>  	<p>Сменная головка (dxl1xf)</p> 
	<p>Державка круглого сечения (d)</p> 

**6. Длина режущей кромки, мм**







$\alpha = 10^\circ$								
Пластины:								
РП-062 РП-064 РП-023 РП-040								
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм
<b>ИР-411</b>	R 166.9 FA-3232-15	15	32	32	32	163	34	16,5
		2	,2	,2	,2	,2	,2	,2

1 ( )

$\alpha = 10^\circ$								
Пластины:								
РП-033								
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм
<b>ИР-348</b>	R 166.0 FA-4540-27	27	45	36	40	200	32	40
		2	,2	,2	,2	,1	,1	,1

( )

$\alpha = 10^\circ$								
Пластины:								
РП-086								
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм
<b>ИР-433</b>	R 166.0 FA-3232	19	32	32	32	170	35	32
			2	,2	,2		,1	.

$\alpha = 10^\circ$								
Пластины:								
РП-088								
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм
<b>040</b>	R 166.0 FA-3232-15	15	32	32	25	145	32	13,45
			2	,2	,2		,1	.

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
ИР-186а* ИР-186б* ИР-186в* РП-042* РП-072*									
* Пластины дорабатываются по чертежу ИР-241									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм
<b>ИР-241-2525-1</b>	R 166.9 FA-2525-22	22	25	25	25	150	36	9,2	25
<b>ИР-241-3225-1</b>	R 166.9 FA-3225-22	22	32	32	25	170	36	9,2	25
<b>ИР-241-3232-1</b>	R 166.9 FA-3232-22	22	32	32	32	170	36	16,2	32
<b>ИР-241-3225-2</b>	R 166.9 FA-3225-22	22	32	32	25	145	36	9,2	25
<b>ИР-241-Н7R-2</b>	R 166.9 FA-3232-22	22	32	32	32	163	36	16,2	32
			2	,2	,2	,2		,1	

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
ИР-186а ИР-186б ИР-186в РП-072 РП-042 РП-075									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм
<b>ИР-186-2525-1</b>	R 166.9 FA-2525-22	22	25	25	25	150	29	9,5	25
<b>ИР-186-3225-1</b>	R 166.9 FA-3225-22	22	32	32	25	170	29	9,5	32
<b>ИР-186-3232-1</b>	R 166.9 FA-3232-22	22	32	32	32	170	29	16,5	32
<b>ИР-186-3225-2</b>	R 166.9 FA-3225-22	22	32	32	25	145	29	9,5	25
<b>ИР-186-Н7R-2</b>	R 166.9 FA-3232-22	22	32	32	32	163	29	16,5	32
			2	,2	,2	,2		,1	

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
К державке	Подходит пластина:								
ИР-416	РП-077								
ИР-417	РП-078								
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм
ИР-416	R 166.9 FG-1619-15	15	16	16	19	75	30	8	24
ИР-417	R 166.9 FG-1619-15	15	16	16	19	75	30	8	24

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
ИР-216а ИР-2166									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм
ИР-216-2525	R 166.9 FG-2525-22	22	25	25	25	150	33	22	32
ИР-216-3225	R 166.9 FG-3225-22	22	32	32	25	170	33	22	32
ИР-216-3232	R 166.0 FG-3232-22	22	25	32	32	170	33	22	32

$\alpha = 10^\circ$								
Пластины:								
-316								
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм
-616	R 166.0 FA-3232-22	22	32	32	32	170	34	33
			2	, 2	, 2			, 1

( )

ИВ-22-СЛ39-63А	ИВ-22-РГ-48 ИВ-22-РГ-42							
$\alpha = 10^\circ$	$\alpha = 6^\circ$							
Гребенки:								
К державке	Подходит гребенка:							
ИВ-22-СЛ39-63А	СЛ39-63А-2,54 СЛ39-63А-3,175 СЛ39-63Б-2,54 СЛ39-63Б-3,175							
ИВ-22-РГ-48	РГ-48							
ИВ-22-РГ-42	РГ-42							
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	f, мм	
<b>ИВ-22-СЛ39-63А</b>	R 166.9 FG-3232-20	20	32	64,4	32	180	44,5	
<b>ИВ-22-РГ-48</b>	R 166.9 FG-3232-22	22	32	64,4	32	180	44,5	
<b>ИВ-22-РГ-42</b>	R 166.9 FG-3232-22	22	32	64,4	32	180	44,5	

1

( )

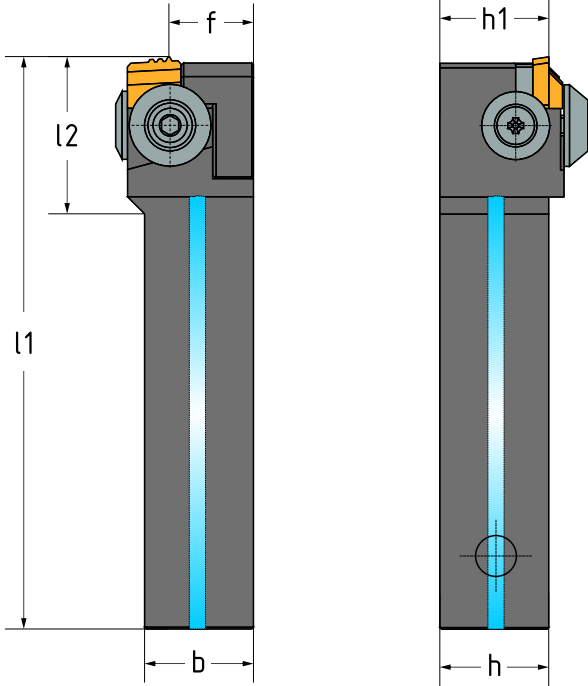

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
-301									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	
-618	R 166.3 FA-2525-15	15	25	25	25	150	32	25.7	

1 ( . ) .

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
-056									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм		
-508	L 166.0 FG-32-22	22	32	32	32	200	50		

2 , 2 , 2 , 1 .



Пластины:							
-258; -62; -64;							
Код для заказа		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм
<b>-668</b>	15	32	32	32	168	46	25

( ) .

**Державки для нарезания внутренних резьб**

$\alpha = 10^\circ$																																			
Пластины:																																			
К державке	Подходит пластина:																																		
ИР-351	РП-036																																		
ИР-353	РП-038	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Код для заказа</th> <th>Обозначение державки по классификации</th> <th></th> <th>h, мм</th> <th>h1, мм</th> <th>b, мм</th> <th>l1, мм</th> <th>l2, мм</th> <th>f, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>ИР-351</b></td> <td>R 166.0 KF-2525-22</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>150</td> <td>28</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td><b>ИР-353</b></td> <td>R 166.9 KF-2525-22</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>150</td> <td>28</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>							Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	<b>ИР-351</b>	R 166.0 KF-2525-22	22	25	25	25	150	28	32	<b>ИР-353</b>	R 166.9 KF-2525-22	22	25	25	25	150	28	32
Код для заказа	Обозначение державки по классификации									h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм																				
<b>ИР-351</b>	R 166.0 KF-2525-22	22	25	25	25	150	28	32																											
<b>ИР-353</b>	R 166.9 KF-2525-22	22	25	25	25	150	28	32																											

$\alpha = 10^\circ$																										
Пластины:																										
РП-034		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Код для заказа</th> <th>Обозначение державки по классификации</th> <th></th> <th>h, мм</th> <th>h1, мм</th> <th>b, мм</th> <th>l1, мм</th> <th>l2, мм</th> <th>f, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>ИР-349</b></td> <td>R 166.0 KF-5050-27</td> <td>27</td> <td>50</td> <td>36</td> <td>50</td> <td>320</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>							Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	<b>ИР-349</b>	R 166.0 KF-5050-27	27	50	36	50	320	40	60
Код для заказа	Обозначение державки по классификации									h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм											
<b>ИР-349</b>	R 166.0 KF-5050-27	27	50	36	50	320	40	60																		

2 , 2 , 2 , 1 .

$\alpha = 10^\circ$										
Пластины:										
К державке	Подходит пластина:									
ИР-392	РП-047Б РП-047В РП-049 РП-049Б РП-024									
ИР-393-01	РП-056									
ИР-393-02	РП-057 РП-052 РП-053									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	d, мм	D <sub>min</sub> , мм
ИР-392	R 166.0 KF-40-22	22	32	18	38	250	32	27	40	60
ИР-393-01	R 166.0 KF-40-22	22	32	18	38	250	32	27	40	60
ИР-393-02	R 166.0 KF-40-22	22	32	18	38	250	32	27	40	60
			2		,2		,2			,1

( ) .

$\alpha = 10^\circ$										
Пластины:										
РП-080-2,54 РП-080-3,175										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	d, мм	D <sub>min</sub> , мм	
ИР-192	R 166.0 KF-32-15	15	30	31	250	55	19,6	32	40	
ИР-443	R 166.9 KF-40-15	15	37	-	250	50	27	40	50	
			2		,2		,2			,1

( ) .

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
ИР-154 РП-031									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	d, мм	D <sub>min</sub> , мм
<b>ИР-214</b>	R 166.9 KF-32-22	22	30	31	245	55	19,6	32	40
			2		,2		,2		,1

( ) .

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
РП-065									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	d, мм	d1, мм	D <sub>min</sub> , мм
<b>ИР-410</b>	R 166.9 KF-25-16	16	23	220	50	14	25	22	26
			2		,2		,2		,1

( ) .

$\alpha = 10^\circ$											
Гребенки:											
К державке	Подходит гребенка:										
ИВ-23-СЛ39-62/350	СЛ39-62 СЛ39-350АБ										
ИВ-23-СЛ39-220	СЛ39-220 СЛ39-220Б										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм	d, мм	D <sub>min</sub> , мм
ИВ-23-СЛ39-62/350	R 166.9 KF-3245-11		32	18	45	280	35	27	50	50	56
ИВ-23-СЛ39-220	R 166.9 KF-3245-11		32	18	45	280	35	27	50	50	56
			2		,2		,2				,1

( ) .

$\alpha = 10^\circ$											
Пластины:											
-317											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	d, мм	D <sub>min</sub> , мм	
-617	R 166.0 KF-32-22		32	18	38	250	35	27.5	32	58	
			2		,2		,2			,1	

( ) .

$\alpha = 10^\circ$										
Пластины:										
-154										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	d, мм	D <sub>min</sub> , мм	d1, мм
-25	R 166.0 KF-40-22	22	38	38	180	80	24.5	40	31.5	50
			2		2	2			1	

( ) .

$\alpha = 10^\circ$										
Пластины:										
-2										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	d, мм	D <sub>min</sub> , мм	l1, мм	l2, мм	f, мм		
-606	R 166.5 FG-40-24	24	37	40	52	275	65	25.5		

1 .

( ) .



$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
-024									
		Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	d,	D <sup>min</sup> , мм	l1, мм	l2, мм
-23	R 166.0 KF-32-22	22	30	32	40	245	55	19.1	
			2	,2	,2			,1	.

( ) .

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
-188									
		Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	d,	D <sup>min</sup> , мм	l1, мм	l2, мм
-24	R 166.0 KF-40-22	22	38	40	60	250	50	29	
			2	,2	,2			,1	.

( ) .

Сменные головки для нарезания внутренних резьб

$\alpha = 10^\circ$									
Гребенки:									
СЛ39-220 СЛ39-220Б									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	D <sub>min</sub> , мм
ИР-387	R 566.9 KF-804850-12	12	80	48,2	50	64	31	60	100
			2	,2	,2	,2			,1

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
РП-024 РП-047Б РП-047В РП-049 РП-049Б									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	D <sub>min</sub> , мм
ИР-422	R 566.0 KF-805550-22	22	80	55	50	61	31	60	100
			2	,2	,2	,2			,1

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
РП-058А РП-063А РП-085А РП-019									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	δ, град.	D <sub>min</sub> , мм	
<b>ИР-400</b>	R 566.9 KF-806134-15	15	80	61	34	49	45	100	

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
РП-061А РП-074А									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	δ, град.	D <sub>min</sub> , мм	
<b>ИР-427</b>	L 566.9 KF-808034-15	15	80	80	34,5	49,5	60	100	

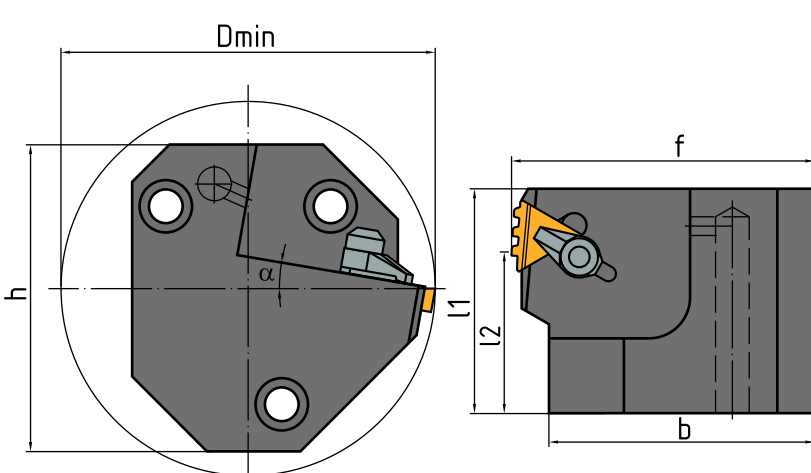

( ,1 ) .

2 ,2 ,2 ,2

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
РП-047Б РП-047В									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	Dmin, мм
<b>ИР-296</b>	R 566.9 KF-465027-22	22	46	50	27	29	40	60	55

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
ИР-154 РП-031									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	Dmin, мм
<b>ИР-154</b>	R 566.9 KF-464529-22	22	46	45	29	34	40	60	55

2 ,2 ,2 ,1

$\alpha = 10^\circ$							
Пластины:							
К державке	Подходит пластина:						
ИР-188	ИР-188а ИР-188б ИР-188в РП-008А РП-043 РП-073 РП-015						
ИР-189	ИР-189а ИР-189б ИР-189в РП-032 РП-044						
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	l1, мм	f, мм	b, мм	D <sub>min</sub> , мм
<b>ИР-188</b>	R 566.9 KF-826081-22	22	82	60	81	71	32
<b>ИР-189</b>	R 566.9 KF-828081-22	22	82	80	81	71	32

( ) .

**Резцовые вставки для нарезания внутренних резьб**

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
К державке	Подходит пластина:								
ИР-394-01	РП-056								
ИР-394-02	РП-052 РП-053 РП-057								
ИР-413	РП-024 РП-047Б РП-047В РП-049 РП-049Б								
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	
ИР-394-01	R 466.0 KF-16CA-22	22	21	16	23	55	20	30	
ИР-394-02	R 466.0 KF-16CA-22	22	21	16	23	55	20	30	
ИР-413	R 466.0 KF-16CA-22	22	21	16	23	55	20	30	
			2	,2	,2			,1	.

$\alpha = 10^\circ$																	
Пластины:																	
ИР-188а ИР-188б ИР-188в РП-008А РП-043 РП-073 РП-015																	
Код для заказа	Обозначение державки по классификации										h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	
ИР-412	R 466.9 KF-16CA-22									22	21	16	23	55	20	30	
			2	,2	,2			,1	.								

$\alpha = 10^\circ$										
Пластины:										
РП-007										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм		
ИР-245	R 466.9 KF-16CA-22	22	20	16	16	45	14	25		

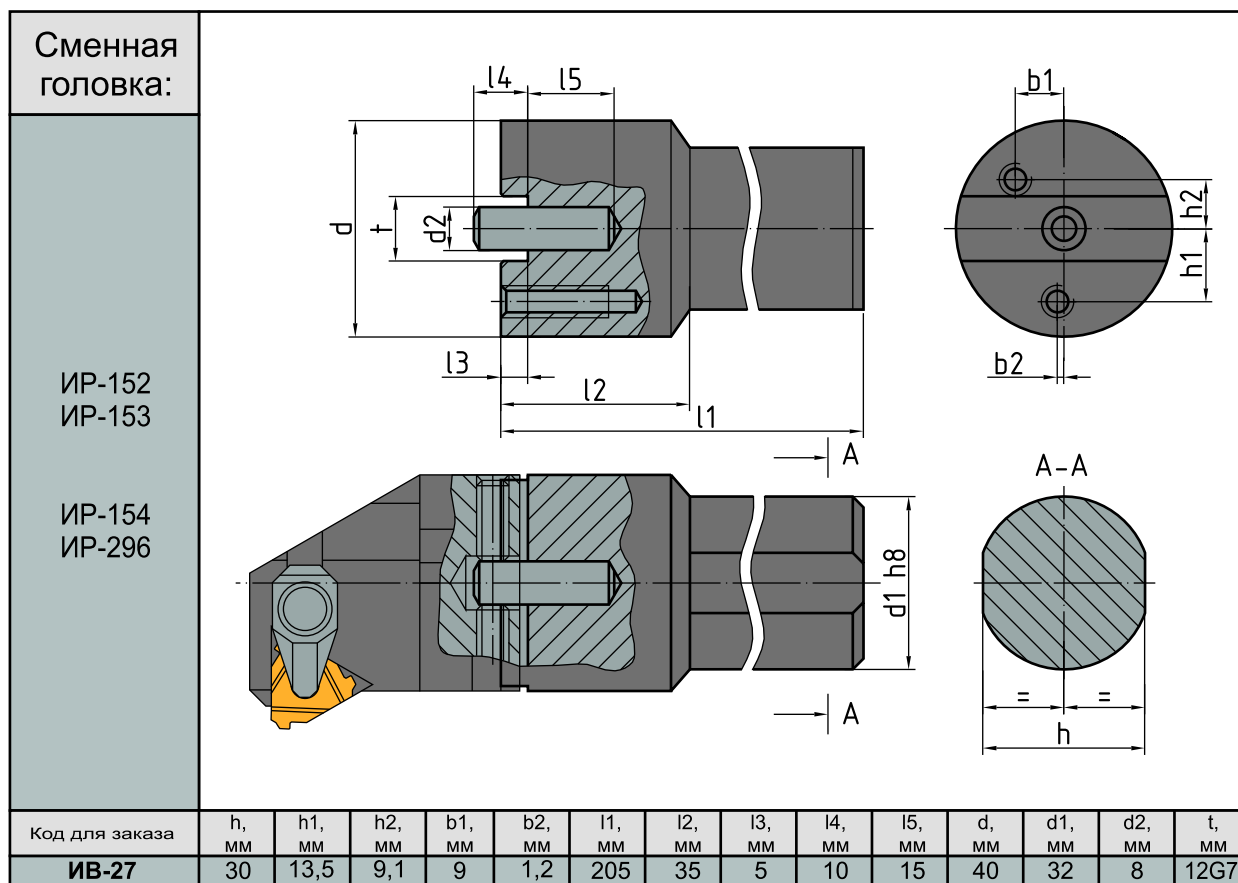
$\alpha = 10^\circ$										
Пластины:										
ИР-188а ИР-188б ИР-188в РП-008А РП-043 РП-073 РП-015										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	h2, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм
ИР-224-20Т5	R 466.9 KF-20CA-22	22	20	20,2	25,2	20	80	33	16	25
ИР-224-25	R 466.9 KF-20CA-22	22	20	20,2	-	25	73	24	16	25

$\alpha = 10^\circ$												
Пластины:												
ИР-188а ИР-188б ИР-188в РП-008А РП-043 РП-073 РП-015												
		Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	h2, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм
		<b>ИР-224-20Т5</b>	R 466.9 KF-20CA-22	22	20	20,2	25,2	20	80	33	16	25
		<b>ИР-225-25</b>	R 466.9 KF-20CA-22	22	20	20,2	-	25	73	24	16	25
					2		,2		,2		,1	

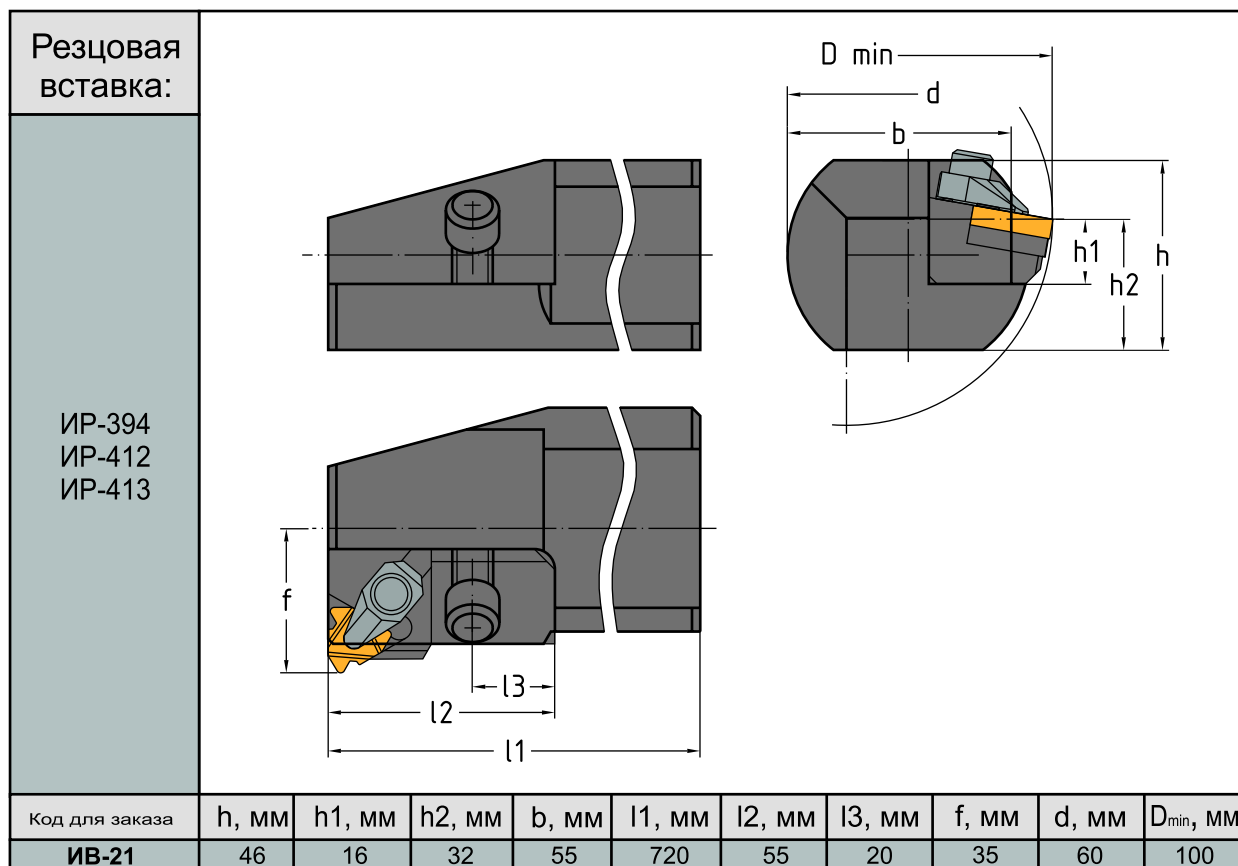
**Оправки для резцовых вставок и сменных головок**

Резцовая вставка:												
ИР-394 ИР-412 ИР-413												
	Код для заказа	h, мм	h1, мм	h2, мм	b, мм	b1, мм	l1, мм	l2, мм	l3, мм	f, мм	d, мм	D <sub>min</sub> , мм
	<b>ИВ-20</b>	36	16	22	46	20	250	55	20	27	52	60
	1											

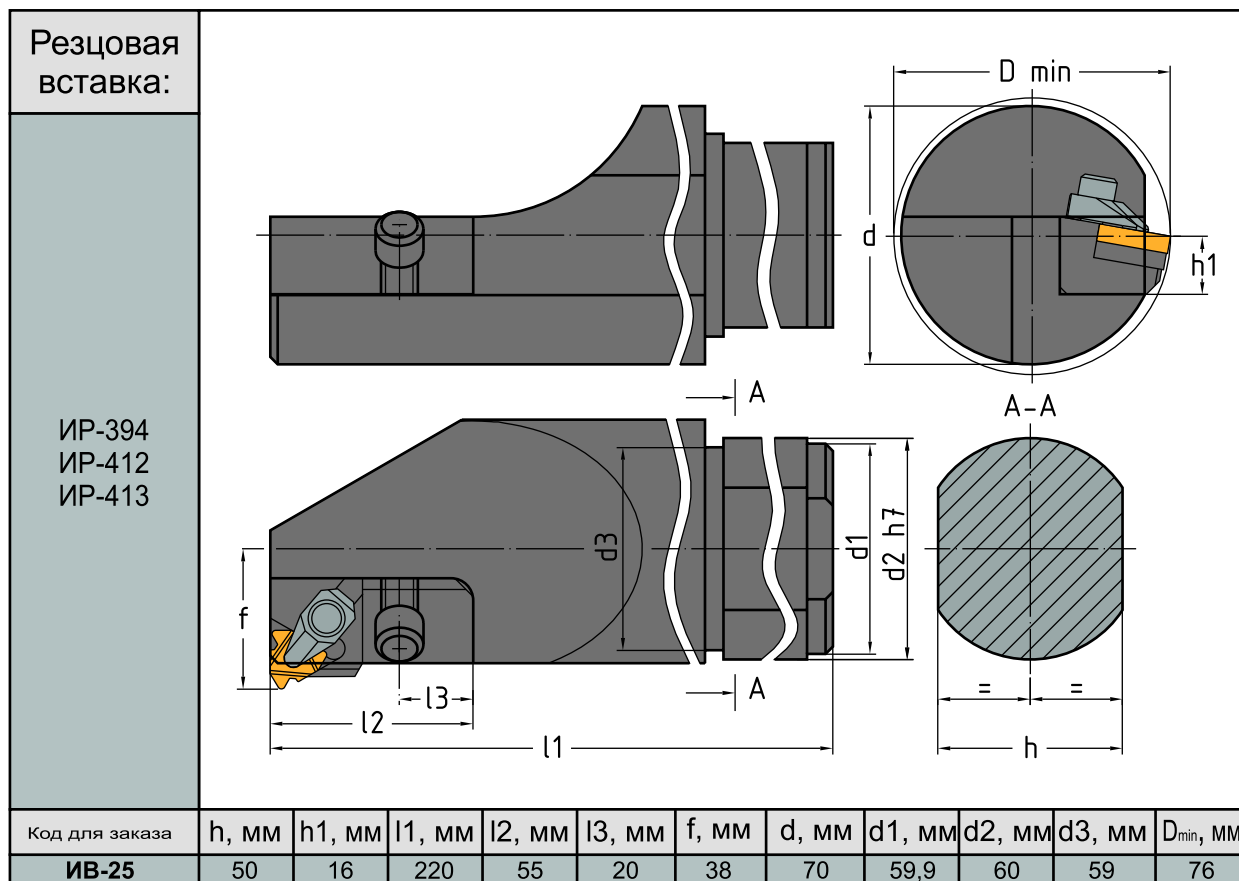




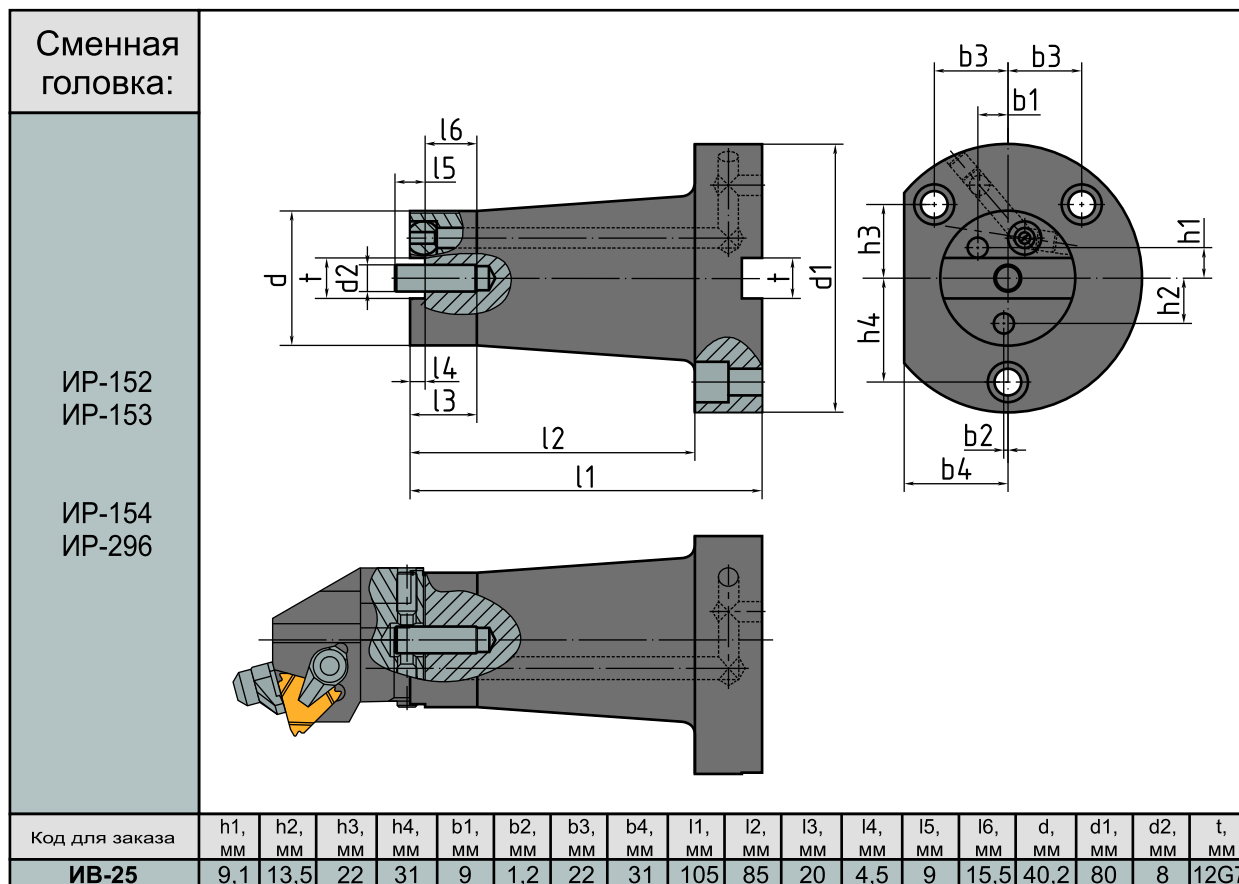
( )



( )



1



1

Резцовая вставка:									
ИР-394 ИР-412 ИР-413									
Код для заказа	h, мм	h1, мм	d, мм	f, мм	l1, мм	l2, мм	l3, мм	l4, мм	D <sub>min</sub> , мм
-147	82,5	15,1	50	32	305	156	70	35	70

( )

:						
-395-5; -395-10;						
Код для заказа	h, мм	h1, мм	f, мм	l1, мм	l2, мм	b, мм
-619	33	57,5	8	95	75	32

( )

Пластины:				
-300				
Код для заказа	d, мм	l1, мм	l2, мм	D <sub>min</sub> , мм
-600	18	78	31,5	24

1

( )

### **Инструмент для подготовки поверхности труб и муфт под нарезание резьбы**

Для обработки поверхности под резьбу наиболее часто применяются следующие форморазмеры пластин и режимы резания.

Форморазмеры	Вид обработки			
	Черновое точение		Чистовое точение	
	S мм/обор.	t мм	S мм/обор.	t мм
SNMM190616	0,5÷0,8	5÷10	0,15÷0,2	0,5÷1,0
SNMM120412	0,3÷0,8	2÷5	0,15÷0,2	0,5÷1,0
RSMX1606MO	0,6÷1,2	6÷10	-	-
VBMT160408	-	-	0,1÷0,3	0,3÷0,5
DCMT11T308	-	-	0,1÷0,3	0,3÷0,5
CNMM190616	0,5÷0,8	5÷10	0,15÷0,2	0,5÷1,0
TNMM220612	0,3÷0,5	2÷4	-	-
TPMR1603080	-	-	0,1÷0,3	0,3÷0,5

Скорость резания зависит от характеристик обрабатываемого материала и твердого сплава, из которого изготовлены режущие пластины. ОАО “МИЗ” рекомендует высокопроизводительные марки твердого сплава, приведенные ниже:

**Марки твердого сплава, применяемые для подготовки труб и муфт под нарезание резьбы**

Группа применения	Стандартные марки	Высокопроизводительные марки сплава
<b>P 01</b>	T30K4	
<b>P 10</b>	T15K6 MC111	15 6, 25
<b>P 20</b>	T14K8	4225, 4235
<b>P 30</b>	T5K10	5 10
<b>P 40</b>	TT7K12 MC146	

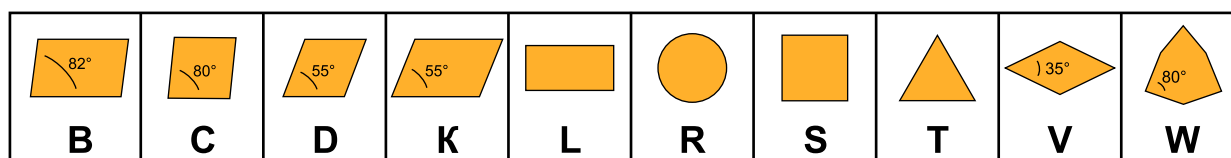
Одной из важных проблем технологического процесса нарезания резьбы является дробление стружки, влияющее на качество обработанной поверхности и стойкость инструмента. Применяемые в настоящее время пластины не обеспечивают гарантированное стружкодробление, особенно при обработке вязких материалов. Специалисты ОАО “МИЗ” уделяют данной

проблеме особое внимание. К настоящему времени разработаны и прошли испытания пластины, как для нарезания резьбы, так и для подготовки поверхности под резьбу с оригинальной формой передней поверхности, решающие данную проблему. Эти пластины рекомендуются для внедрения в производство и могут быть поставлены по согласованию с заказчиком.

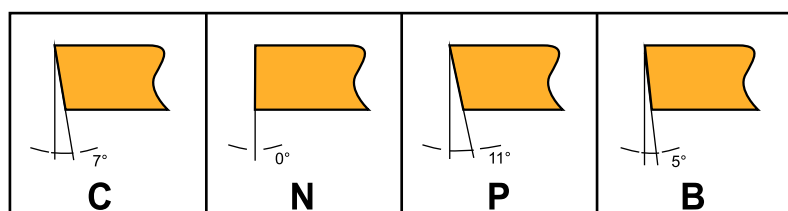
Классификация пластин для точения

<b>T</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>22</b>	<b>04</b>	<b>08</b>	<b>E</b>	<b>N</b>	<b>— 85</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

1. Форма пластины



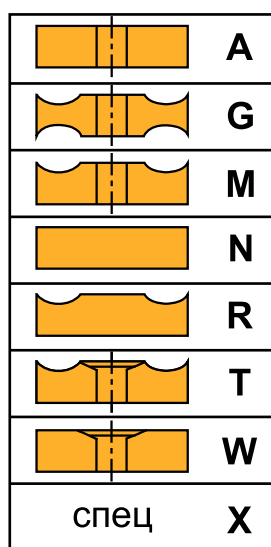
2. Задний угол пластины



3. Точность изготовления пластины

Класс допуска	S, мм	d, мм
<b>H</b>	0,025	± 0,130
<b>G</b>	0,130	± 0,025
<b>M</b>		± 0,050
<b>U</b>		± 0,080

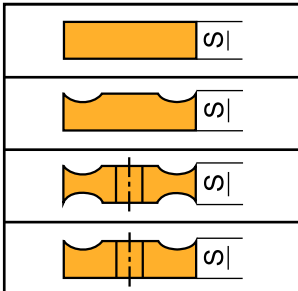
4. Конструктивные особенности пластины



5. Размер пластины

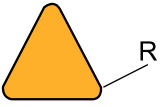
d, мм	S	T	C	D	V	R	W
3,97		06					
5,56		09					03
6						06	
6,35		11	06	07	11		04
8						08	
9,52	09	16	09	11	16	09	06
10						10	
12						12	
12,7	12	22	12	15	22		08
15,87	15	27	16			15	
16						16	
19,05	19	33	19			19	
20						20	
22						22	
25	25					25	
25,4	25		25			25	
27,8						27	
30,8						30	
32						32	

6. Толщина пластины



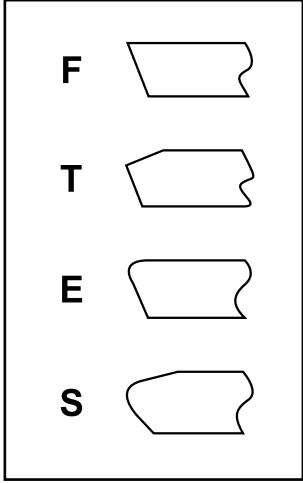
Обозн.	S, мм
O1	1,59
T1	1,98
O2	2,38
O3	3,18
T3	3,97
O4	4,76
O5	5,56
O6	6,35
O7	7,93
O9	9,52





7. Радиус



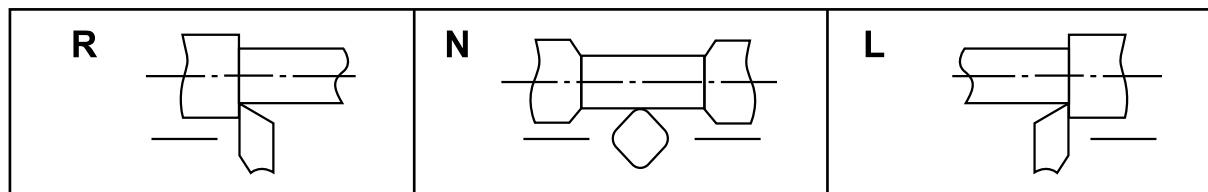
Обозн.	r, мм
00	0
O2	0,2
O4	0,4
O8	0,8
10	1
12	1,2
16	1,6
20	2
24	2,4
32	3,2

8. Исполнение передней поверхности



F	
T	
E	
S	

9. Направление резания



Классификация державок резцов для наружного точения

<b>P</b>	<b>C</b>	<b>L</b>	<b>N</b>	<b>R</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>M</b>	<b>12</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1. Система крепления

<b>C</b> Прижим сверху	<b>D</b> Тянущий прихват	<b>M</b> Прижим сверху и поджим через отверстие	<b>P</b> Поджим рычагом через отверстие	<b>S</b> Крепление винтом

2. Форма пластины

<b>C</b>	<b>D</b>	<b>K</b>	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>V</b>	<b>W</b>

3. Тип державки по углу в плане

<b>B 75°</b> 	<b>D 45°</b> 	<b>E 60°</b> 	<b>F 90°</b> 	<b>G 90°</b> 	<b>H 107°30'</b> 	<b>J 93°</b> 	<b>K 75°</b> 	<b>L 95°</b> 
<b>N 63°</b> 	<b>Q 117°30'</b> 	<b>R 75°</b> 	<b>S 45°</b> 	<b>T 60°</b> 	<b>U 93°</b> 	<b>V 72°30'</b> 	<b>Y(X) 85°</b> 	<b>Y(Z) 90°</b> 

4. Задний угол пластины

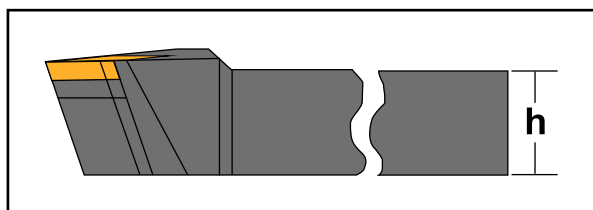
					Специальная конструкция
<b>B</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>O</b>

5. Исполнение державки

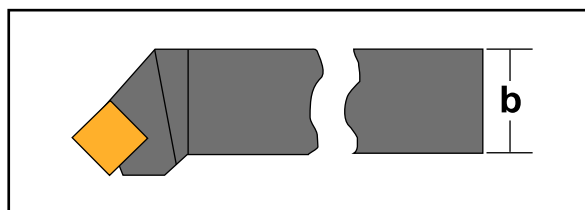
<b>R</b>	<b>L</b>	<b>N</b>



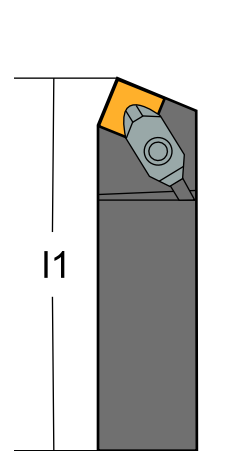
6. Высота державки, мм



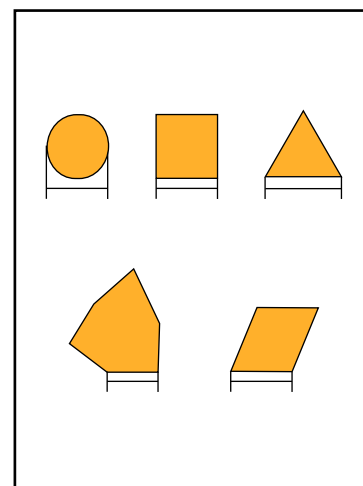
7. Ширина державки, мм



8. Длина резца l1, мм

	A=32	N=160
	B=40	P=170
	C=50	Q=180
	D=60	R=200
	E=70	S=250
	G=80	T=300
	H=100	U=350
	J=110	V=400
	K=125	W=450
	L=140	X=специальная конструкция
	M=150	

9. Длина режущей кромки, мм



**Токарный инструмент для наружной обработки**

Главный угол в плане:												
$\varphi = 45^\circ$												
Пластины:												
SNMG SNMM SNMA SNGA												
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	l3, мм	f, мм	f1, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-208/209-2525-12	DSSNR/L 2525M 12	12	25	25	25	150	33	158,9	32	23,3	0,8	
ИР-208/209-2525-15	DSSNR/L 2525M 15	15	25	25	25	150	36	181,22	32	21,3	1,2	
ИР-208/209-3225-12	DSSNR/L 3225P 12	12	32	32	25	170	33	178,9	32	23,3	0,8	
ИР-208/209-3225-15	DSSNR/L 3225P 15	15	32	32	25	170	36	181,22	32	21,3	1,2	
ИР-208/209-3232-15	DSSNR/L 3232P 15	15	32	32	32	170	36	181,22	40	29,3	1,2	
ИР-208/209-3232-19	DSSNR/L 3232P 19	19	32	32	32	170	41	183,47	40	27,1	1,6	
ИР-208/209-4040-19	DSSNR/L 4040S 19	19	40	40	40	250	41	263,47	50	37,1	1,6	

Главный угол в плане:												
$\varphi = 75^\circ$												
Пластины:												
SNMG SNMM SNMA SNGA												
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм			
ИР-174/218-2525-12	DSB NR/L 2525M 12	12	25	25	25	150	32	22	0,8			
ИР-174/218-2525-15	DSB NR/L 2525M 15	15	25	25	25	150	35	22	1,2			
ИР-174/218-3225-12	DSB NR/L 3225P 12	12	32	32	25	170	32	22	0,8			
ИР-174/218-3225-15	DSB NR/L 3225P 15	15	32	32	25	170	35	22	1,2			
ИР-174/218-3232-15	DSB NR/L 3232P 15	15	32	32	32	170	35	27	1,2			
ИР-174/218-3232-19	DSB NR/L 3232P 19	19	32	32	32	170	38	27	1,6			
ИР-174/218-4040-19	DSB NR/L 4040S 19	19	40	40	40	250	38	35	1,6			

Главный угол в плане:										
$\phi = 95^\circ$										
Пластины:										
CNMG CNMM CMNA CNGA										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-210/211-2525-12	DCLNR/L 2525M 12	12	25	25	25	150	30	32	0,8	
ИР-210/211-3225-12	DCLNR/L 2525P 12	12	32	32	25	170	30	32	0,8	
ИР-210/211-3232-19	DCLNR/L 3232P 19	19	32	32	32	170	38	40	1,6	
ИР-210/211-4040-19	DCLNR/L 4040S 19	19	40	40	40	250	38	50	1,6	

2 , 2 , 2 , 1

Главный угол в плане:										
$\phi = 93^\circ$										
Пластины:										
DNMG DNMM DNMA DNGA										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-187/165-2525-15	DDJNR/L 2525M 15	15	25	25	25	150	35	32	0,8	
ИР-187/165-3225-15	DDJNR/L 3225P 15	15	32	32	25	170	35	32	0,8	
ИР-187/165-3232-15	DDJNR/L 3232P 15	15	32	32	32	170	35	40	0,8	

2 , 2 , 2 , 1



Главный угол в плане:										
$\varphi = 75^\circ$										
Пластины:										
SPMR SPGR SPUR										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-149/227-1616-09	CSKPR/L 1616H 09	09	16	16	16	100	21,5	20	0,8	
ИР-149/227-2020-09	CSKPR/L 2020K 09	09	20	20	20	125	21,5	25	0,8	
ИР-149/227-2020-12	CSKPR/L 2020K 12	12	20	20	20	125	25	25	0,8	
ИР-149/227-2525-12	CSKPR/L 2525M 12	12	25	25	25	150	25	32	0,8	
ИР-149/227-3225-12	CSKPR/L 3225P 12	12	32	32	25	170	25	32	0,8	

2 , 2 , 2 , 1 .  
( ) .

Главный угол в плане:										
$\varphi = 91^\circ$										
Пластины:										
TPMR TPGR TPUR										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-235/369-2020-16	CTGPR/L 2020K 16	16	20	20	20	125	26	25	0,8	
ИР-235/369-2525-16	CTGPR/L 2525M 16	16	25	25	25	150	26	32	0,8	
ИР-235/369-3225-16	CTGPR/L 3225P 16	16	32	32	25	170	26	32	0,8	

2 , 2 , 2 , 1 .  
( ) .

Главный угол в плане:									
$\varphi = 95^\circ$									
Пластины:									
CNMG CNMM CMNA CNGA									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм
-646-2020-12	PCLNL 2020K 12	12	20	20	20	125	26	27	0.8
-650-2525-12	PCLNR 2525K 12	12	25	25	25	125	26	32	0.8
-636-2525-19	PCLNR 2525M 19	19	25	25	25	150	46	32	1.2
-635/634-3225-19	PCLNR/L 3225M 19	19	32	32	25	150	46	32	1.2
-647-3232-12	PCLNL 3232P 12	12	32	32	32	170	46	40	0.8
-637-3232-19	PCLNR 3232P 19	19	32	32	32	170	46	40	1.2

1

Главный угол в плане:									
$\varphi = 45^\circ$									
Пластины:									
SNMG SNMM SNMA SNGA									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм
-640-4040-25	PSDNN 4040S 25	25	40	40	40	250	48	19.9	1.6

1

Главный угол в плане:										
$\varphi = 91^\circ$										
Пластины:										
TPMR TPGR TPUR										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-368/330-2020-16	CTFPR/L 2020K 16	16	20	20	20	125	26	25	0,8	
ИР-368/330-2525-16	CTFPR/L 2525M 16	16	25	25	25	150	26	32	0,8	
ИР-368/330-3225-16	CTFPR/L 3225P 16	16	32	32	25	170	26	32	0,8	

2 , 2 , 2 , 1

Главный угол в плане:										
$\varphi = 45^\circ$										
Пластины:										
SNMM SNMG SNMA SNGA										
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм	Радиус пластины при вершине, мм
-641-2525-12	PSSNR 2525M 12	12	25	25	25	150	37	32	23.3	0.8
-642-3225-15	PSSNR 3225P 15	15	32	32	25	170	37	32	21.3	1.2
-643-3232-19	PSSNR 3232P 19	19	32	32	32	170	43	40	27.1	1.2

1

Главный угол в плане:											
$\phi = 60^\circ$											
Пластины:											
SPMR SPGR SPUR											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
-627-2020-12	CSTPL 2020M 12	12	20	20	20	150	30	25	20	0.8	
-625/633-2525-12	CSTPR/L 2525M 12	12	25	25	25	150	32	32	25.5	0.8	

2 , 2 , 2 , 1 .  
( )

Главный угол в плане:											
$\phi = 75^\circ$											
Пластины:											
SNMM SNMG SNMA SNGA											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
-639/638-4040-25	PSBNR/L 4040R 25	25	40	40	40	200	50	41.5	33	1.6	
-667-3232-15	PSBNL 3232J 15	15	32	32	32	110	41	--	28	1.2	

1 .  
( )



Главный угол в плане:											
$\varphi=45^\circ$											
Пластины:											
SNMG SNMM SNMA SNGA											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
-449 -2520-25	PSDNL 2520M 25	25	25	25	20	150	35	21.5	10.8	1.6	

1

( )

Главный угол в плане:											
$\varphi=95^\circ$											
Пластины:											
WNMG WNMM WNMA											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм		
-621-3232-08	DWLNR 3232P 08	8	32	32	32	170	37	40	0.8		
-651-2525-10	DWLNR 2525K 10	10	25	25	25	125	37	32	0.8		

2, 2, 2, 1

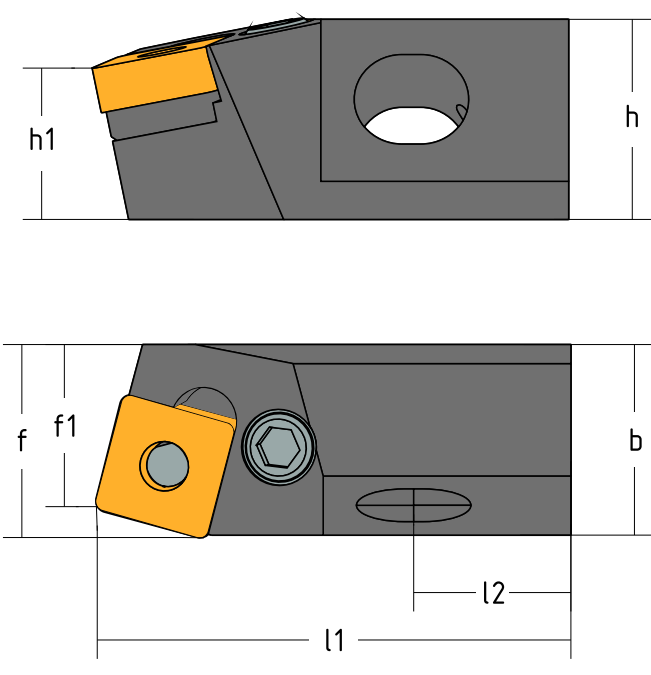

( )

Главный угол в плане:																			
$\phi = 45^\circ$																			
Пластины:		<p>SPMR SPGR SPUR</p>																	
Код для заказа												h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм	Радиус пластины при вершине, мм
<b>-449-2520-12 (L)</b>											12	25	25	20	150	35	32	20	0.8
<b>-450-2520-12 (R)</b>		12	25	25	20	150	35	32	20	0.8									

2 , 2 , 2 , 1

Главный угол в плане:																		
$\phi = 75^\circ$																		
Пластины:		<p>SNMM SNMG SNMA SNGA</p>																
Код для заказа												h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	Радиус пластины при вершине, мм
<b>-659-2525-12</b>											PSKNR 2525K 12-LF	12	25	25	120	25	42	0.8
<b>-662-2525-12</b>		PSKNR 2525K 12	12	25	25	125	25	32	0.8									

1

$\alpha = 10^\circ$									
Пластины:									
SNMM SNMG SNMA SNGA									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		h, мм	h1, мм	b, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	f1, мм
-607	R 466.5 FA-16CA-22	22	21	16	20	50	16,5	20	17.1

1 .  
, ( ) .

Пластины:				
-396-5: 2008-6413				
396-10: 2008-6415				
Код для заказа	h, мм	h1, мм	f, мм	b, мм
-396-5	42	34,3	5	4
-396-10	42	34,3	10	8

, ( ) .

Пластины:							
151.2							
Код для заказа	h,	h1,	b,	l1,	l2,	l3,	f,
-657	32	32	25	140	56	30	8

, ( ) .

Пластины:  GX16-3S 4.25N SR127; GX16-3S 4.75N SR127;								
	Код для заказа	h,	h1,	b,	l1,	l2,	l3,	l4,
-663	18	18	20	39.5	33	13	9	4.75

**Классификация державок расточных резцов**

<b>S</b>	<b>25</b>	<b>Q</b>
1	2	3

<b>C</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>P</b>	<b>R</b>
4	5	6	7	8

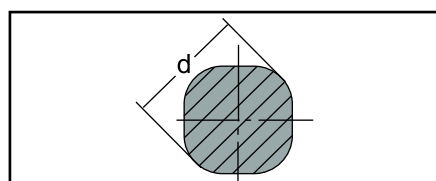
<b>12</b>
9

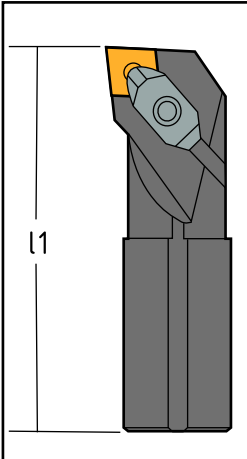
1. Тип державки

3. Длина державки, мм

**A** - с отверстием под СОЖ  
**S** - цельная

2. Диаметр державки, мм





F=80  
H=100  
K=125  
M=150  
P=170  
Q=180  
R=200  
S=250

T=300  
U=350  
V=400  
W=450  
Y=500  
X=специальная конструкция

#### 4. Система крепления

<p><b>C</b> Прижим сверху</p>	<p><b>D</b> Тянущий прихват</p>	<p><b>M</b> Прижим сверху и поджим через отверстие</p>	<p><b>P</b> Поджим рычагом через отверстие</p>	<p><b>S</b> Крепление винтом</p>
-----------------------------------	-------------------------------------	--	--	--------------------------------------

#### 5. Форма пластины

<p><b>C</b> 80°</p>	<p><b>D</b> 55°</p>	<p><b>K</b> 55°</p>	<p><b>R</b></p>	<p><b>S</b></p>	<p><b>T</b></p>	<p><b>V</b> 35°</p>	<p><b>W</b> 80°</p>
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------------	-------------------------

#### 6. Тип державки по углу в плане

<p><b>F 90°</b></p>	<p><b>J 93°</b></p>	<p><b>K 75°</b></p>	<p><b>L 95°</b></p>	<p><b>Q 107°30'</b></p>	<p><b>S 45°</b></p>	<p><b>U 93°</b></p>	<p><b>W 60°</b></p>
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-------------------------	---------------------	---------------------	---------------------

#### 7. Задний угол пластины

<p><b>B</b> 5°</p>	<p><b>C</b> 7°</p>	<p><b>E</b> 20°</p>	<p><b>N</b> 0°</p>	<p><b>P</b> 11°</p>	<p>Специальная конструкция</p> <p><b>O</b></p>
------------------------	------------------------	-------------------------	------------------------	-------------------------	--

#### 8. Исполнение державки

<p><b>R</b></p>	<p><b>L</b></p>
-----------------	-----------------

#### 9. Длина режущей кромки, мм


**Токарный инструмент для внутренней обработки**

Главный угол в плане:											
$\phi = 45^\circ$											
Пластины:											
SPMR SPGR SPUR											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	h1, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-108/138-20-09	S20Q CSSPR/L 09	09	20	18	10	180	37	13	25	0,8	
ИР-108/138-25-09	S25R CSSPR/L 09	09	25	23	12,5	200	37	17	32	0,8	
ИР-108/138-25-12	S25R CSSPR/L 12	12	25	23	12,5	200	37	17	32	0,8	
ИР-108/138-32-09	S32S CSSPR/L 09	09	32	30	16	250	45	22	40	0,8	
ИР-108/138-32-12	S32S CSSPR/L 12	12	32	30	16	250	45	22	40	0,8	

Главный угол в плане:											
$\phi = 75^\circ$											
Пластины:											
SPMR SPGR SPUR											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	h1, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-109/136-20-09	S20Q CSKPR/L 09	09	20	18	10	180	43	13	25	0,8	
ИР-109/136-25-09	S25R CSKPR/L 09	09	25	23	12,5	200	43	17	32	0,8	
ИР-109/136-25-12	S25R CSKPR/L 12	12	25	23	12,5	200	41,5	17	32	0,8	
ИР-109/136-32-09	S32S CSKPR/L 09	09	32	30	16	250	53	22	40	0,8	
ИР-109/136-32-12	S32S CSKPR/L 12	12	32	30	16	250	51,5	22	40	0,8	

2 ,2 ,2 ,1 .

( ) .

Главный угол в плане:												
$\varphi = 75^\circ$												
Пластины:												
SPMR SPGR SPUR												
		Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	h1, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
		ИР-193-32-12	S32S CSKPR/L 12	12	32	30	16	250	55	22,5	40	0,8
		ИР-407-25-12	S25T CSKPR/L 12	12	25	23	0	300	180	17	30	0,8
		ИР-408-25-12	S25R CSKPR/L 12	12	25	25	0	220	50	14	26	0,8
-644-20-12	S20S CSKPR 12	12	20	18	10	250	50	13	25	0,8		
-645-25-12	S25T CSKPR 12	12	25	23	12.2	300	50	17	30	0,8		

Главный угол в плане:												
$\varphi = 91^\circ$												
Пластины:												
SPMR SPGR SPUR												
		Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	h1, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
		ИР-236/370-20-16	S20Q CTFPR/L 16	16	20	18	10	180	45	13	25	0,8
		ИР-236/370-25-16	S25R CTFPR/L 16	16	25	23	12,5	200	50	17	32	0,8
		ИР-236/370-32-16	S32S CTFPR/L 16	16	32	30	16	250	55	22	40	0,8

2 , 2 , 2 , 1 .

, ( ) .



Главный угол в плане:											
$\varphi = 60^\circ$											
Пластины:											
TPMR TPGR											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	h1, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-194	S32S CTWPR/L 16	16	32	30	16	250	55	22,5	40	0,4	
ИР-409	S25R CTWPR/L 16	16	25	23	0	220	57	14	26	0,8	

2 ,2 ,2 ,1 .  
( ) .

Главный угол в плане:											
$\varphi = 93^\circ$											
Пластины:											
CNMM CNMG CNMA CNGA											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	h1, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-430/429-25-12	S25Q DCUNR/L 12	12	25	23	180	50	17	17	33	0,8	
ИР-430/429-30-12	S32Q DCUNR/L 12	12	32	30	180	50	22	22	40	0,8	

2 ,2 ,2 ,1 .  
( ) .

Главный угол в плане:									
$\varphi = 75^\circ$									
Пластины:									
SNMM SNMG SNGA SNMA									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
ИР-431/432-25-12	S25Q DSKNR/L 12	12	25	23	180	50	17	33	0,8
ИР-431/432-32-12	S32Q DSKNR/L 12	12	32	30	180	50	22	40	0,8

2 , 2 , 2 , 1 .  
( ) .

Главный угол в плане:									
$\varphi = 93^\circ$									
Пластины:									
DNMG DNMM DNMA DNGA									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
-632-32-15	S32P DDJNR 15	15	32	30	170	58	22.5	45	0.8

2 , 2 , 2 , 1 .  
( ) .

Главный угол в плане:									
$\phi = 95^\circ$									
Пластины:									
CNMG CNMM CMNA CNGA									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
-629-32-12	S32T PCLNR 12	12	32	30	300	41	23.5	46	0.8

1

( )

Главный угол в плане:									
$\phi = 45^\circ$									
Пластины:									
SNMG SNMM SNMA SNGA									
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
-622-32-12	S32S DSSNR 12	12	32	30	250	50	23	46	0.8

2 ,2 ,2 ,1

( )

Главный угол в плане:											
$\varphi = 75^\circ$											
Пластины:											
SNMM SNMG SNMA SNGA											
Код для заказа	Обозначение державки по классификации		d, мм	h, мм	h1, мм	l1, мм	l2, мм	f, мм	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
-658-40-12	S40T PSKNR 12-LQ		12	40	37	19	297	120	22	50	0.8

1

**Сменные головки для внутренней обработки**

Главный угол в плане:											
$\varphi = 60^\circ$											
Пластины:											
TPMR TPUR TPGR											
Код для заказа	Исполнение		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-153	Правое		16	46	35	27	32	40	60	55	0,4

2

,2

,2

,1

Главный угол в плане:											
$\varphi = 75^\circ$											
Пластины:											
SNMM SNMG SNGA SNMA											
Код для заказа	Исполнение		h, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-168	Правое		19	82	50	86	-	71	-	100	1,6
ИР-169	Левое		19	82	50	86	-	71	-	100	1,6

Главный угол в плане:											
$\varphi = 75^\circ$											
Пластины:											
SNMM SNMG SNGA SNMA											
Код для заказа	Исполнение		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-168Б	Правое		19	80	50	55	66	31	60	100	1,6
ИР-169Б	Левое		19	80	50	55	66	31	60	100	1,6

2 , 2 , 2 , 1

Главный угол в плане:											
-	$\varphi = 93^\circ$										
Пластины:											
RCMT	TPMR TPGR										
Код для заказа	Исполнение			h, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
ИР-181	Правое	16	16	82	50	100	-	71	-	110	0,8
ИР-182	Левое	16	16	82	50	100	-	71	-	110	0,8

2 , 2 , 2 , 1 ( )

Главный угол в плане:											
-	$\varphi = 93^\circ$										
Пластины:											
RCMT	TPMR TPGR										
Код для заказа	Исполнение			d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
ИР-181Б	Правое	16	16	80	50	50	-	31	-	110	0,8
ИР-182Б	Левое	16	16	80	50	50	-	31	-	110	0,8

2 , 2 , 2 , 1 ( )

Главный угол в плане:											
—											
Пластины:											
RCMT											
Код для заказа	Исполнение		h, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-184	Правое		82	50	81	-	71	-	100	-	
ИР-185	Левое		82	50	81	-	71	-	100	-	

2 ,2 ,2 ,1

Главный угол в плане:											
—											
Пластины:											
RCMT											
Код для заказа	Исполнение		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм	
ИР-184Б	Правое		80	50	50	63	31	60	100	-	
ИР-185Б	Левое		80	50	50	63	31	60	100	-	

2 ,2 ,2 ,1

Главный угол в плане:										
$\varphi = 75^\circ$										
Пластины:										
SPMR SPGR SPUR										
Код для заказа	Исполнение		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
ИР-152	Правое	12	46	35	27	34	40	60	55	0,8

2 , 2 , 2 , 1

Главный угол в плане:										
$\varphi = 75^\circ$										
Пластины:										
SNMM SNMG SNMA SNGA										
Код для заказа	Исполнение		d, мм	l1, мм	f, мм	f1, мм	b, мм	δ, град.	D min, мм	Радиус пластины при вершине, мм
-669	Правое	12	46	40	26	33,5	40	60	52	0,8

2 , 2 , 2 , 1



## Нарезание резьбы

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ СОСТОИТ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ:

1. ПОДГОТОВКА ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОД НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ
2. ВЫБОР МАРКИ ТВЕРДОГО СПЛАВА
3. ВЫБОР ТИПА РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ
4. ВЫБОР ДЕРЖАВКИ РЕЗЦА ИЛИ СМЕННОЙ ГОЛОВКИ
5. ВЫБОР СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ
6. ВЫБОР ГЛУБИНЫ РЕЗАНИЯ НА ПРОХОД И КОЛИЧЕСТВА ПРОХОДОВ

#### 1. ПОДГОТОВКА ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОД НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ

##### а) на трубах:

- отрезка старого резьбового конца трубы;
- проточка наружного диаметра трубы под заданным конусом, подрезка торца, снятие наружной и внутренних фасок под углом  $65^\circ \pm 5$ .

##### б) на муфтах:

- отрезка заготовок муфт;
- обработка наружного диаметра муфты;
- расточка внутреннего конуса муфты под резьбу;
- снятие внутренних фасок, обработка внутренних выточек и конических расточек на выходе муфт.

#### 2. ВЫБОР МАРКИ ТВЕРДОГО СПЛАВА

647

051

жесткости технологической системы и условий обработки, при которых кроме износостойкости необходима повышенная прочность сплава.

Сплав V 61 является промежуточным по свойствам между 647 и 051. Обладает высокой износостойкостью, прочностью и низкой склонностью к пластической деформации.

#### 3. ВЫБОР ТИПА ПЛАСТИНЫ

Для нарезания резьб на трубах и муфтах нефтяного и газового сортамента рекомендуются однозубые и многозубые пластины.

Многозубые пластины обрабатывают полный профиль резьбы и являются высокопроизводительным инструментом, так как в работе участвуют несколько зубьев одновременно. Калибрующий зуб обеспечивает необходимые параметры профиля и качество поверхности.

Многозубые пластины не рекомендуется использовать на станках с низкой жесткостью

технологической системы, так как вибрации, возникающие при резьбонарезании из-за высоких сил резания, приводят к снижению стойкости пластины и точности параметров резьбы. Кроме того, необходимо больше места для выхода пластины.

Однозубые пластины не имеют указанных недостатков. Однако, производительность при их использовании ниже.

Таким образом, при выборе типа-размера и марки твердого сплава необходимо учитывать условия эксплуатации инструмента.

#### 4. ВЫБОР ДЕРЖАВКИ РЕЗЦА ИЛИ СМЕННОЙ ГОЛОВКИ

Необходимым условием является соответствие резьбонарезной пластины и державки по размерам посадочного места и геометрическим параметрам.

В связи с высокими требованиями к жесткости наше предприятие выпускает державки

с креплением пластин "тянущим прихватом", которое наряду с эффективным креплением пластин обеспечивает надежное прилегание ее боковых поверхностей к стенкам гнезда державки.

### 5. ВЫБОР СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ

Скорость резания выбирается исходя из марки обрабатываемого материала и применяемого твердого сплава, технического

состояния оборудования. Рекомендуемые скорости резания приведены в таблице:

#### **Режимы, применяемые для нарезания резьбы на трубах и муфтах**

ISO	ОБРАБАТЫВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ	Диапазон скоростей резания, м/мин. марки твердого сплава			
		647	V 61	051	10
P	Нелегированные стали	200-160	195-155	190-150	180-140
	Низколегированные стали	160-120	155-100	150-100	130-85
	Высоколегированные стали	125-95	120-95	120-90	110-85

Приведенные скорости являются ориентировочными и уточняются в процессе резьбо-нарезания, в конкретных условиях обработки. Целесообразно задавать начальную скорость,

имеющую среднее значение из указанного диапазона, и по полученным результатам корректировать ее в ту или иную сторону.

### 6. ВЫБОР ГЛУБИНЫ РЕЗАНИЯ ЗА ПРОХОД И ЧИСЛА ПРОХОДОВ

Обычно, максимальная глубина резания на один зуб пластины находится в пределах 0,20 мм - 0,25 мм. Глубина резания за один проход многозубой пластины определяется глубиной врезания калибрующего зуба.

Минимальная глубина резания одним зубом должна быть не менее 1,8 ρ - 2,0 ρ.

Где ρ-радиус округления режущей кромки (ρ = 0,03 - 0,06 мм). Глубина, равная 2,0 ρ, задается для материалов, склонных к упрочнению.

В зависимости от общей глубины резания и глубины резания на один проход выбирается число проходов. Ориентировочное число проходов приведено в таблице на стр. 69.

### **Рекомендации по многопроходному нарезанию резьбы на трубах и муфтах**

Нарезание резьбы является самой ответственной операцией при изготовлении труб и муфт, а также их ремонте. Оно может производиться как на специализированном оборудовании с ЧПУ, так и на универсальных токарно-винторезных станках. При работе на универсальном оборудовании к уровню квалификации токарей должны предъявляться очень высокие требования, т.к. обработка ведется на высоких скоростях резания и требует повышенного внимания и реакции. При работе на автоматизированном оборудовании от операторов станков с ЧПУ не требуется такой уровень квалификации, т.к. точность нарезания резьбы обеспечивается управляющей программой.

Для нарезания резьбы используются твердосплавные призматические гребенки, либо резьбовые неперетачиваемые пластины

с износостойким покрытием или без него. Для нарезания на трубах резьб треугольного профиля чаще всего используются пластины ИР-156а, ИР-186а, а для трапецидальных - ИР-186б, ИР-186в. При работе гребенками - это СЛ39-63А для резьбы треугольного профиля и РГ-42 для трапецидального. Для обработки муфт применяются пластины ИР-154, ИР-188а с треугольным профилем и ИР-188б, ИР-188в с трапецидальным профилем. Аналогично можно работать гребенками СЛ39-62, СЛ-39-350АБ с треугольным профилем и РГ-40 с трапецидальным.

При обработке муфт, особенно малого диаметра, специфичным является большой вылет инструмента, повышающий вероятность возникновения вибраций. Данный фактор заставляет отказываться от применения многозубого инструмента в пользу однозу-

бого, например пластины ИР-154. В ряде случаев отказ от применения многозубого инструмента может быть вызван особенностями конструкции муфты, не дающими возможности свободному выходу предварительных режущих зубьев, например, это относится к соединению ОТТГ. В данном случае количество режущих зубьев приходится уменьшать.

Применение для нарезания резьб призматических гребенок целесообразно лишь при организации у потребителя хорошего заточного хозяйства, оснащенного соответствующим оборудованием, желательна для электрохимической алмазной заточки, т. к. при заточке на обычном точиле ухудшаются физико-механические свойства твердого сплава, что вызывает снижение стойкости инструмента. При некачественной заточке изменяется передний угол, что ведет к искажению геометрических

параметров профиля резьбы. Кроме того, твердый сплав, используемый для изготовления призматических гребенок не дает возможности работать на повышенных скоростях резания в отличие от непереключаемых пластин с износостойким покрытием.

Современные технологии производства инструмента дают возможность выпускать твердосплавный многозубый инструмент по ценам, не намного отличающимся от однозубого. Однако стойкость его выше, т. к. калибрующий зуб, размерный износ которого определяет выход инструмента из строя, разгружен за счет работы предварительных зубьев. А также сокращается число проходов, что существенно повышает производительность процесса нарезания резьбы.

### • Многопроходное нарезание резьбы на трубах и муфтах

Резьбы треугольного профиля с шагом 2,54 мм и 3,175 мм рекомендуется нарезать в 3-4 прохода, трапецидальные же резьбы с шагом 5,08 мм - в 4-6 проходов. Выбор количества проходов во многом зависит от состояния оборудования, т. к. на сильно изношенном станке поломка инструмента может вызвать

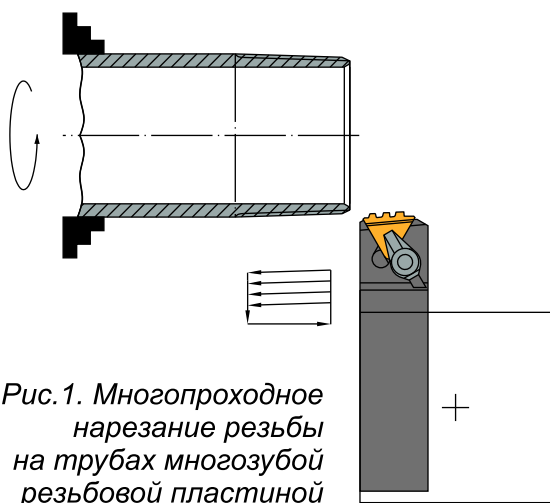


Рис.1. Многопроходное нарезание резьбы на трубах многозубой резьбовой пластиной

серьезные проблемы. Т. е. при выборе числа проходов необходимо исходить из соотношения производительности и расхода дорогостоящего твердосплавного инструмента. При необходимости использования однозубого инструмента число проходов соответственно увеличивается.

Необходимо предостеречь от необоснованного увеличения числа проходов. Несмотря на ошибочно кажущееся облегчение работы станка и инструмента, можно получить отрицательный результат, т. к. при неоправданном увеличении числа проходов уменьшается припуск на проход - толщина срезаемой при каждом проходе стружки. При достижении величины припуска сотых долей миллиметра,

толщина срезаемой стружки становится сопоставимой с радиусом скругления режущей кромки инструмента (обычно радиус скругления на резьбовой твердосплавной пластине составляет 30-60 мкм). При этом осуществляется резание с большими отрицательными значениями переднего угла (рис.3), т. е. происходит пластическая деформация взамен резания. Возрастание ведет к появлению вибраций, вызывающих быстрый выход из строя инструмента и снижение качества обрабатываемой поверхности. Также необходимо правильно распределять припуск между проходами, чтобы на последнем из проходов он не был слишком мал. Минимальная толщина среза должна составлять 0,06-0,07 мм. Следует помнить, что в многозубой резьбовой гребенке или пластине глубина резания каждым зубом (кроме первого) является

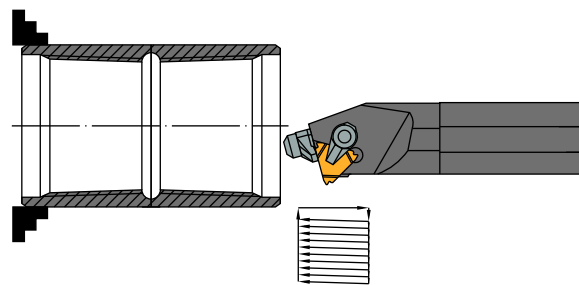
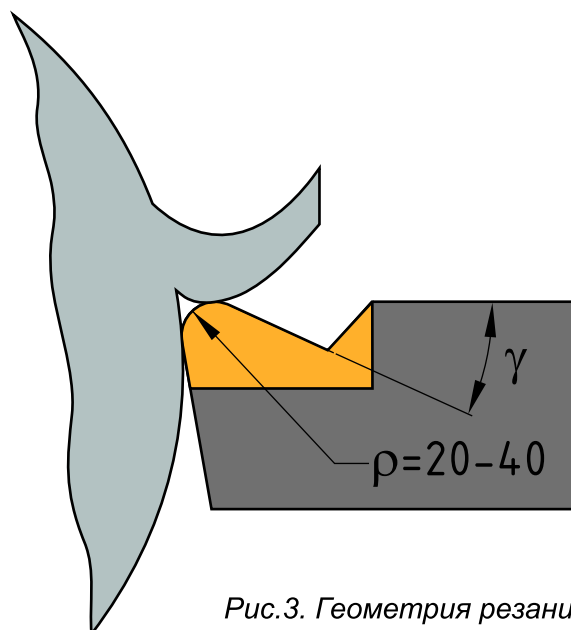


Рис.2. Многопроходное нарезание внутренней резьбы в муфтах однозубой резьбовой пластиной

величиной постоянной, заложенной в конструкцию инструмента, и определяется перепадом высот соседних зубьев. Суммарный перепад зубьев необходимо учитывать при выборе числа проходов, чтобы в каждом проходе участвовали в работе все зубья.

Правильность установки инструмента при нарезании резьбы также является серьезным фактором, определяющим ее качество.



*Рис.3. Геометрия резания при толщине среза, сопоставимой с величиной радиуса округления  $\rho$*

При обработке на оборудовании с ЧПУ инструмент настраивается вне станка на специализированных оптических приборах. Данные, полученные в результате настройки инструмента, вносятся в корректор системы ЧПУ станка. Точность установки инструмента в резцедержателе обеспечивается его конструкцией и конструкцией инструментальной оснастки. При установке инструмента на обычный токарно-винторезный станок дело обстоит иначе. Необходимо сказать, что при неправильной установке на оборудовании годного инструмента качество нарезанной резьбы не будет отвечать техническим требованиям. Необходимо обеспечить правильность расположения режущей кромки относительно оси изделия, а также правильность ориентации инструмента относительно вертикальной оси. Первое условие является достаточно привычным, но для резьбонарезания оно имеет очень важное значение, т. к. при неправильной установке инструмента появляются дополнительные искажения профиля резьбы. К выполнению второго условия в ряде случаев относятся недостаточно серьезно, хотя оно непосредственным образом влияет на качество резьбы. Предельные отклонения на половину угла профиля для треугольной резьбы составляет от  $\pm 1^{\circ}15'$  до  $\pm 1^{\circ}$ , а для углов наклона сторон профиля трапециевидных резьб составляют от  $\pm 1^{\circ}30'$  до  $\pm 0^{\circ}45'$  в зависимости от технических требований. Но третья часть этого допуска «съедается» на изготовление профиля резьбовой пластины, либо гребенки. Искажение также вносит и оборудование, на котором происходит обработка. Таким образом, к правильности установки резьбового инструмента необходимо подходить со всей ответственностью. Если у токаря отсутствует специальная оснастка

для проверки правильности установки инструмента, можно, например, использовать подрезанный торец трубы для проверки параллельности ему державки инструмента. Ни в коем случае нельзя настраивать инструмент путем установки параллельности вершин его зубьев проточенному конусу трубы, так как угол наклона линии, проходящей через вершины зубьев пластины или гребенки, не равен углу уклона конуса! Настроив инструмент таким образом, Вы гарантированно получите некачественную резьбу (рис.4).

Также необходимо отметить некоторые особенности при нарезании замковых резьб. Инструмент для нарезания данного типа резьб, как правило, однозубый. Это связано с тем, что из-за больших размеров профиля данных резьб нарезание их многозубым инструментом будет сопровождаться слишком большими усилиями резания, что вызывает сильные вибрации. Это приводит к ухудшению качества резьбы и поломкам инструмента. Также требуется более мощное и дорогостоящее оборудование и твердосплавные многозубые пластины больших размеров, что приведет к увеличению стоимости инструмента.

Главным критерием износа инструмента является его размерный износ, т.е. несоответствие нарезанной резьбы техническим требованиям. Поэтому для изготовления качественной резьбы требуется менять резьбовой инструмент, не дожидаясь его поломки. Особо следует обратить внимание при нарезании резьбы на необходимость применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Струя СОЖ должна попадать непосредственно в зону резания. Грамотное применение СОЖ значительно повысит стойкость резьбонарезного инструмента.

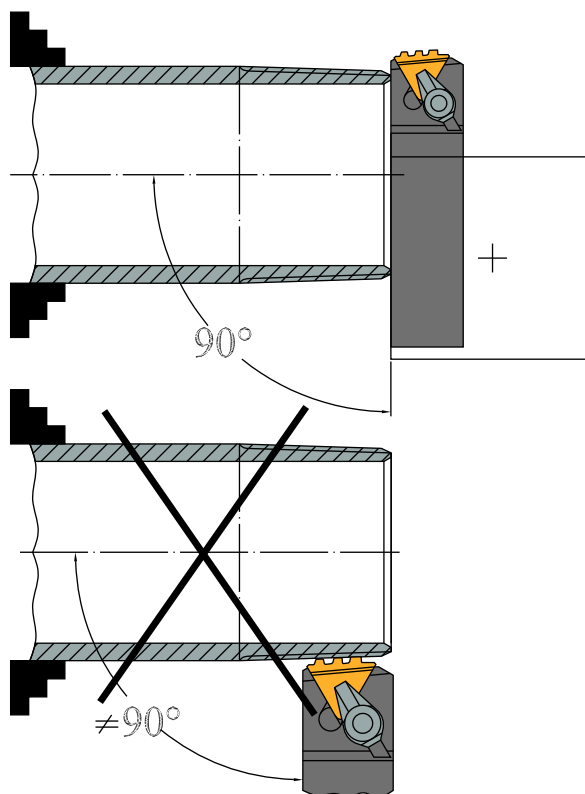


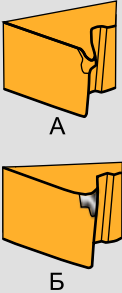
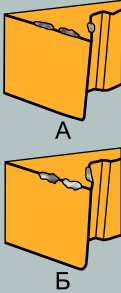
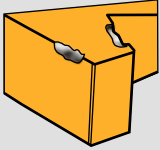
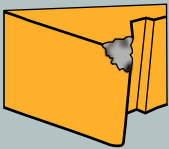
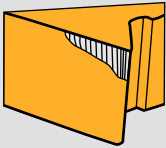
Рис.4. Установка резьбового инструмента под угол уклона конуса на универсальной станке

• Ориентировочные значения режимов резания при резьбонарезании \*

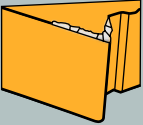

Группа применения твердого сплава	Марка твердого сплава	Скорость резания, м/мин.	Вид труб и муфт (замков) и шаг резьбы, мм			
			Насосно-компрессорные P=2,54 мм P=4,232 мм	Обсадные, насосно-компрессорные P=5,08 мм	Бурильные, обсадные, насосно-компрессорные P=3,175 мм P=5,08 мм	Бурильные P=5,08 мм P=6,35 мм
			Количество проходов			
<p><b>Р</b></p> <p>Обработка стали, стального литья, ковкого чугуна, дающего длинную стружку (нержавеющей стали)</p>	<p>10 351 647 V 61 051</p>	<p>Реком. на стр.66</p>	<p>4-10</p>	<p>3-12</p>	<p>5-13</p>	<p>8-16</p>

\* Данные значения являются ориентировочными и на практике могут изменяться

## Виды износа резбых пластин и рекомендации по его оптимизации

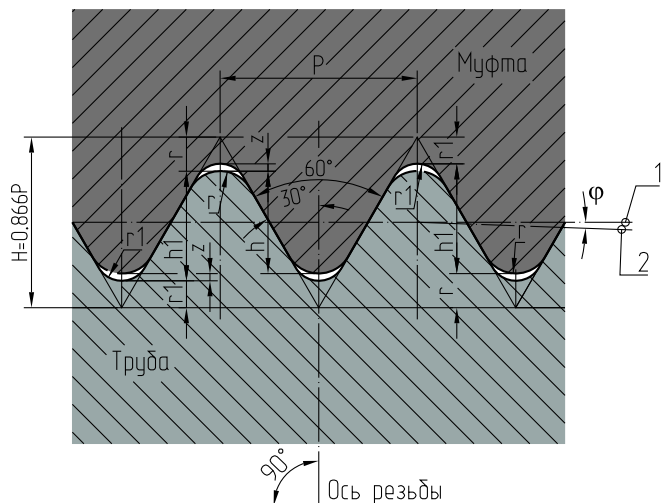
Вид износа	Причина	Способ устранения
<p>Пластическая деформация режущей кромки (А) в начале, приводящая к сколу (Б)</p> 	<p>Твердый сплав не соответствует условиям работы</p> <p>Слишком высокая скорость резания</p> <p>Малое число проходов, неправильно подобранный припуск на одном из проходов</p> <p>Слишком большой припуск под нарезку резьбы</p> <p>Недостаточная подача СОЖ</p>	<p>Необходимо подобрать твердый сплав с более высоким пределом текучести</p> <p>Снизить скорость резания</p> <p>Увеличить количество проходов, проверить правильность распределения припуска на проходах</p> <p>Проверить величину диаметра проточки конуса под резьбу</p> <p>Увеличить подачу СОЖ в зону резания</p>
<p>Образование на режущей кромке наростов (А), вызывающих последующие выкрашивания (Б)</p> 	<p>Твердый сплав не соответствует условиям работы</p> <p>Низкая скорость резания</p>	<p>Необходимо подобрать сплав с более высокой износостойкостью</p> <p>Увеличить скорость резания</p>
<p>Выкрашивание режущей кромки</p> 	<p>Повышенная вибрация инструмента</p> <p>Ненадежное крепление режущей пластины</p> <p>Низкая прочность сплава</p> <p>Малое число проходов, неправильно подобранный припуск на одном из проходов</p>	<p>Устранить вибрации, уменьшить вылет инструмента</p> <p>Проверить степень надежности крепления пластины</p> <p>Подобрать твердый сплав с более высокой прочностью</p> <p>Увеличить количество проходов, проверить правильность распределения припуска на проходах</p>
<p>Скол режущей кромки</p> 	<p>Неудовлетворительное техническое состояние оборудования (старый станок)</p> <p>Твердый сплав не соответствует условиям работы</p>	<p>Проверить техническое состояние оборудования</p> <p>Необходимо подобрать твердый сплав с более высокой прочностью</p>
<p>Сильный износ по задней поверхности пластины</p> 	<p>Твердый сплав не соответствует условиям работы</p> <p>Слишком высокая скорость резания</p> <p>Большое число проходов, неправильно подобранный припуск на одном из проходов</p> <p>Недостаточная подача СОЖ</p>	<p>Необходимо подобрать твердый сплав с более высокой износостойкостью</p> <p>Снизить скорость резания</p> <p>Уменьшить количество проходов, проверить правильность распределения припуска на проходах</p> <p>Усилить подачу СОЖ в зону резания</p>



Вид износа	Причина	Способ устранения
<p>Сильный износ по передней поверхности пластины</p> 	<p>Слишком высокая скорость резания</p> <p>Твердый сплав не соответствует условиям работы</p> <p>Недостаточная подача СОЖ</p>	<p>Снизить скорость резания</p> <p>Необходимо подобрать твердый сплав с более высокой износостойкостью</p> <p>Увеличить подачу СОЖ в зону резания</p>
<p>Термические трещины на режущей кромке</p> 	<p>Недостаточная подача СОЖ</p> <p>Низкая прочность твердого сплава</p>	<p>Усилить подачу СОЖ в зону резания</p> <p>Необходимо подобрать твердый сплав с более высокой прочностью</p>
<p>Недостаточная глубина профиля</p>	<p>Инструмент установлен не по центру</p> <p>Размерный износ пластины, либо ее поломка</p>	<p>Проверить правильность установки инструмента, при необходимости установить его правильно</p> <p>Сменить резцовую пластину</p>
<p>Неправильные углы профиля</p>	<p>Неправильная установка державки</p> <p>Негодный профиль резцовой пластины</p>	<p>Проверить правильность установки инструмента, при необходимости установить его правильно</p> <p>Замерить профиль пластины на микроскопе, а при необходимости заменить пластину</p>
<p>Погрешность шага резьбы</p>	<p>Неудовлетворительная настройка станка, либо его неисправность</p>	<p>Проверить настройку шага, а также техническое состояние станка</p>
<p>Низкое качество поверхности, нарезаемой резьбы</p>	<p>Низкая скорость станка</p> <p>Режущая кромка инструмента установлена не по центру</p>	<p>Увеличить скорость резания</p> <p>Проверить установку инструмента</p>

## Параметры и технические требования резьб нефтяного и газового сортамента

- ГОСТ 631-75 Трубы бурильные с высаженными концами и муфты к ним



Профиль и размеры профиля треугольной резьбы должны соответствовать указанным на рис.5 и табл.1

Рис.5. 1-линия, параллельная оси резьбы; 2-линия среднего диаметра резьбы

Таблица 1

Параметр резьбы	Значение параметра, мм	Предельное отклонение, мм
Шаг резьбы P	3,175	$\pm 0,075$ на длине 25,4 мм $\pm 0,150$ на всей длине
Угол наклона стороны профиля	30°	$\pm 1^{\circ}15'$
Глубина резьбы h1	1,810	+0,05 -0,10
Рабочая высота профиля h	1,734	
Радиусы закругления:		
r	0,508	
r1	0,432	
Зазор Z	0,076	
Угол уклона $\phi$	1°47'24"	
Конусность 2tg $\phi$	1:16	+0,30 (для труб) -0,20 +0,20 (для муфт) -0,30 Отклонения от разности диаметров приняты на длине резьбы 100 мм

### Примечания:

- Шаг резьбы P измеряется параллельно оси резьбы трубы и муфты.
- Биссектриса угла профиля резьбы должна быть перпендикулярна к оси резьбы трубы и муфты.
- Отклонения по шагу резьбы на длине, не превышающей 25,4 мм, допускаются для расстояния между любыми двумя витками полной резьбы. При расстоянии между витками более 25,4 мм допускается увеличение отклонений пропорционально увеличению расстояния, но не выше указан-

ных в таблице для всей длины резьбы.

4. Предельные отклонения по половине угла профиля относятся к углу между стороной профиля и перпендикуляром к оси резьбы трубы и муфты.

5. Отклонения по конусности относятся к среднему диаметру резьбы трубы и муфты, а также к наружному диаметру резьбы трубы и внутреннему диаметру резьбы муфты.

6. Размеры r и r1 приведены в качестве справочных для проектирования резьбонарезного инструмента.



Размеры и предельные отклонения резьбы трапецеидального профиля должны соответствовать указанным на рис.6 и в табл.2.

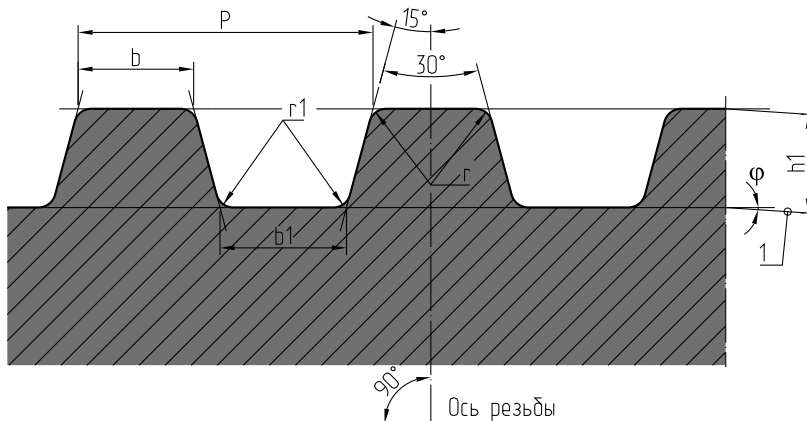


Рис.6.  
1-линия, параллельная оси резьбы трубы

Таблица 2

Параметр резьбы	Значение параметра, мм	Предельное отклонение, мм
Шаг резьбы P	5,08	$\pm 0,05$ на длине 25,4 мм $\pm 0,10$ на всей длине
Половина угла профиля	15°	$\pm 0'45''$
Глубина резьбы h1	1,7	+0,05
Ширина площадки вершины профиля b	1,99	
Ширина площадки впадины b1	2,18	+0,05
Радиус закругления вершины профиля r	0,3	+0,1
Радиус закругления впадин r1	0,3	-0,05
Угол уклона $\phi$	0°53'42"	
Конусность 2tg $\phi$	1:32	+0,15 -0,05 на длине резьбы, равной 60 мм

**Примечания:**

1. Шаг резьбы P измеряется параллельно оси резьбы труб.

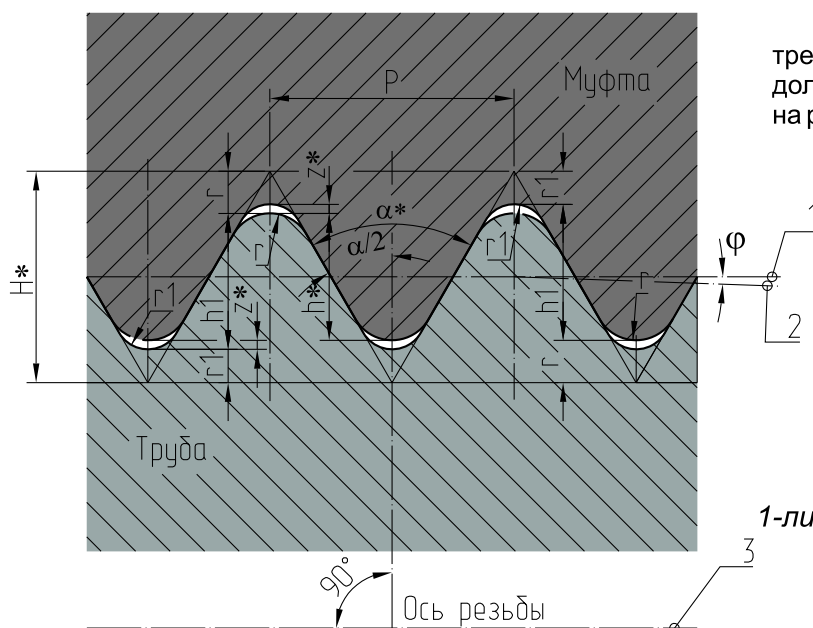
2. Биссектриса угла профиля резьбы должна быть перпендикулярна к оси резьбы трубы и муфты.

3. Отклонения  $\pm 0,05$  мм по шагу резьбы на длине, не превышающей 25,4 мм, допускается для расстояния между любыми двумя витками с полной резьбой. Для расстояния между витками более 25,4 мм допускает-

ся увеличение отклонений пропорционально увеличению расстояния, но не выше указанных в таблице 2 для всей длины резьбы.

4. Отклонение по половине угла профиля относится к углу между стороной профиля и перпендикулярной к оси резьбы трубы.

5. Допуски на элементы профиля резьбы b1, r и r1 приведены в качестве справочных для проектирования резьбонарезного инструмента.

**• ГОСТ 632-80 Трубы обсадные и муфты к ним**


Форма и размеры профиля треугольной резьбы труб и муфт к ним должны соответствовать указанным на рис.7 и в табл.3.

Рис.7. \*Размеры для справок:  
1-линия, параллельная оси резьбы;  
2-линия среднего диаметра;  
3-ось резьбы.

Таблица 3

Параметр резьбы	Значение параметра, мм	Предельное отклонение, мм
Шаг резьбы P	3,175	±0,075 на длине 25,4 мм ±0,150 на всей длине резьбы с полным профилем
Высота исходного профиля H*	2,750	
Высота профиля h1	1,810	+0,05 -0,10
Рабочая высота профиля h*	1,734	
Угол профиля α *	60°	
Угол наклона стороны профиля α/2	30°	±1°15'
Радиус закругления вершины профиля r	0,508	+0,045
Радиус закругления впадины профиля r1	0,432	-0,045
Зазор z *	0,076	
Угол уклона φ	1°47'24"	
Конусность 2tg φ	1:16	+0,36 (для труб) -0,22 +0,22 (для муфт) -0,36

**Примечания:**

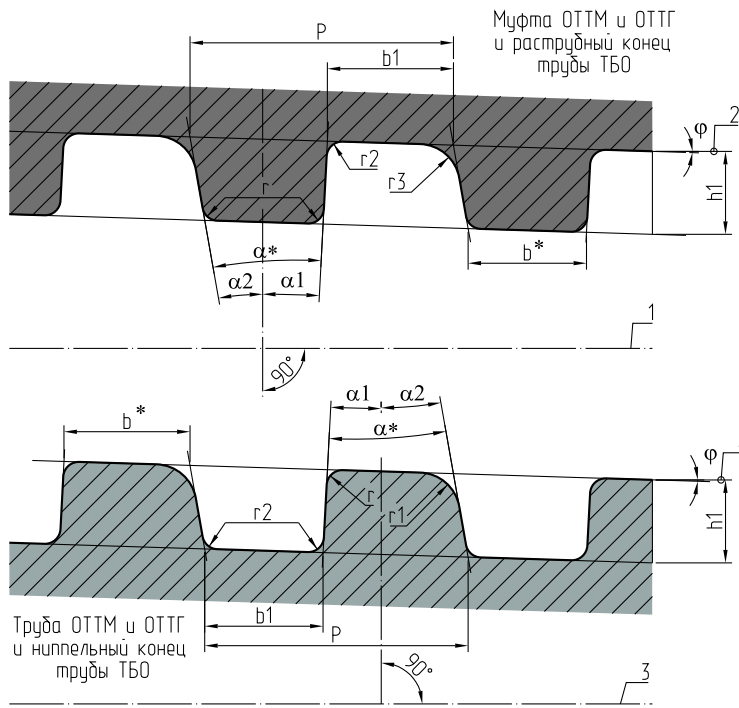
1. Шаг резьбы P измеряется параллельно оси резьбы трубы и муфты.

2. Предельные отклонения шага резьбы на длине, не превышающей 25,4 мм, допускаются для расстояния между любыми двумя витками с полным профилем. Для расстояния между витками более 25,4 мм допускается увеличение предельных отклонений пропорционально увеличению расстоя-

ния, но не свыше указанных в таблице для всей длины резьбы с полным профилем.

3. Предельные отклонения конусности (отклонения от разности двух диаметров) приняты на длине резьбы 100 мм и относятся к среднему диаметру резьбы трубы и муфты, а также к наружному диаметру резьбы трубы и внутреннему диаметру резьбы муфты.

4. Предельные отклонения величины радиусов r и r1 даны для проектирования резьбообразующего инструмента.



Форма и размеры профиля трапецеидальной резьбы труб и муфт к ним должны соответствовать указанным на рис.8 и в табл.4.

Рис.8. \*Размеры для справок:  
1-ось резьбы муфты ОТТМ и ОТТГ и раструбного конца трубы ТБО;  
2-линия, параллельная оси резьбы муфты ОТТМ и ОТТГ и раструбного конца трубы ТБО;  
3-ось резьбы трубы ОТТМ и ОТТГ и ниппельного конца трубы ТБО;  
4-линия, параллельная оси резьбы трубы ОТТМ и ОТТГ и ниппельного конца трубы ТБО.

Таблица 4

Параметр резьбы	Значение параметра, мм	Предельное отклонение, мм	
Шаг резьбы P	5,08	±0,05 на длине 25,4 мм ±0,1 на всей длине резьбы с полным профилем	
Высота профиля h1	1,60	±0,03	
Угол профиля α *	13°		
Угол наклона стороны профиля:			
α 1	3°	±1° (исполнение А) ±1°30' (исполнение Б)	
α 2	10°	±1° (исполнение А) ±1°30' (исполнение Б)	
Ширина вершины профиля b *	2,29		
Ширина впадины профиля b1	2,43	+0,05	
Радиус скругления профиля:			
r	0,20	+0,05	
r1	0,80	+0,05	
r2	0,20	-0,05	
r3	0,80	-0,05	
Угол уклона φ	1°47'24"		
Конусность 2tg φ	1:16	ОТТМ +0,25 для трубы (исп. А) -0,25 для муфты (исп. А) +0,30 для трубы (исп. Б) -0,20 (исп. Б) +0,20 для муфты (исп. Б) -0,30 (исп. Б)	ОТТГ +0,15 для трубы (исп. А) -0,15 для муфты (исп. А) +0,30 для трубы (исп. Б) -0,20 (исп. Б) +0,20 для муфты (исп. Б) -0,30 (исп. Б)

**Примечания:**

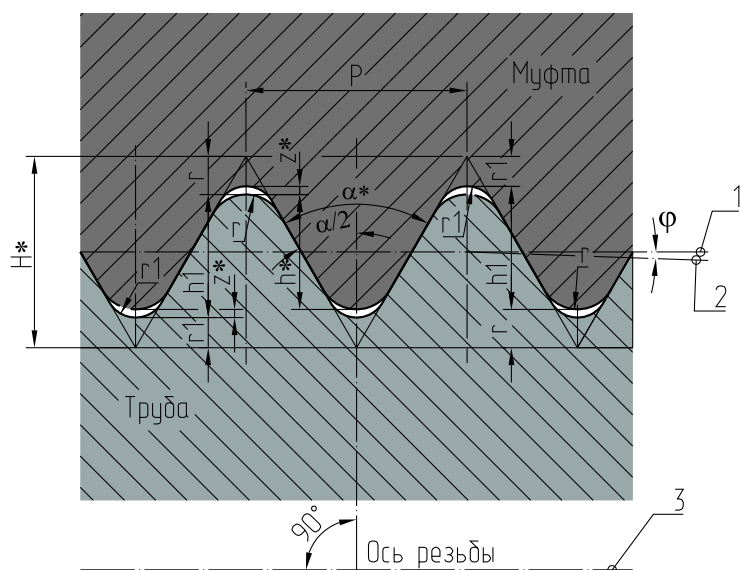
1. Шаг резьбы  $P$  измеряется параллельно оси резьбы трубы и муфты.

2. Предельные отклонения на элементы профиля резьбы  $h_1$ ,  $b_1$ ,  $r$ ,  $r_1$ ,  $r_2$  и  $r_3$  даны для проектирования резьбообразующего инструмента и контролю не подвергаются.

3. Предельные отклонения шага резьбы на длине, не превышающей 25,4 мм, допускаются для расстояния между любыми двумя витками с полным профилем. Для расстояния между витками более 25,4 мм

допускается увеличение предельных отклонений пропорционально увеличению расстояния, но не свыше указанных в таблице для всей длины резьбы с полным профилем.

4. Предельные отклонения конусности (отклонения от разности двух диаметров) приняты на длине резьбы 100 мм и относятся к наружному и внутреннему диаметрам резьбы трубы и муфты. Конусность по внутреннему диаметру резьбы трубы проверяется на длине резьбы с полным профилем и со срезанными вершинами (до начала сбег резьбы).

**• ГОСТ 633-80 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним**


Форма и размеры резьбы треугольного профиля труб и муфт к ним должны соответствовать указанным на рис.9 и в табл.5.

Рис.9. \*Размеры для справок:  
1-линия, параллельная оси резьбы;  
2-линия среднего диаметра резьбы;  
3-ось резьбы.

Таблица 5

Параметр резьбы	Значение параметра, мм		Предельное отклонение, мм
	Число ниток на длине 25,4 мм 10	8	
Шаг резьбы $P$	2,540	3,175	$\pm 0,075$ на длине 25,4 мм $\pm 0,120$ на всей длине резьбы с полным профилем
Высота исходного профиля $H^*$	2,200	2,750	
Высота профиля $h_1$	1,412	1,810	+0,05 -0,10
Рабочая высота профиля $h^*$	1,336	1,734	
Угол профиля $\alpha^*$	60°		
Угол наклона стороны профиля $\alpha/2$	30°		$\pm 1^\circ$
Радиус закругления вершины профиля $r$	0,432	0,508	+0,045
Радиус закругления впадины профиля $r_1$	0,356	0,432	-0,045
Зазор $z^*$	0,076		
Угол уклона $\phi$	1°47'24"		
Конусность $2tg \phi$	1:16		+0,36 (для труб) -0,22 +0,22 (для муфт) -0,36

**Примечания:**

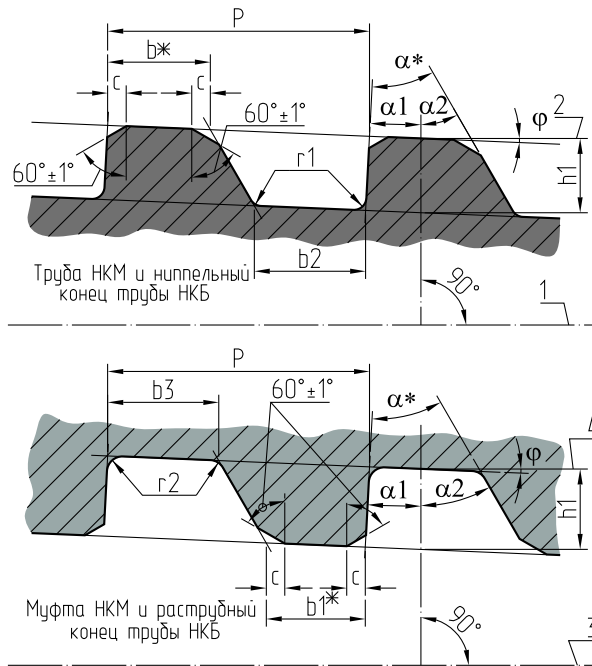
1. Шаг резьбы Р измеряется параллельно оси резьбы трубы и муфты.

2. Предельные отклонения величины радиусов r и r1 даны для проектирования резьбообразующего инструмента и контролю не подвергаются.

3. Предельные отклонения шага резьбы на длине, не превышающей 25,4 мм, допускаются для расстояния между любыми двумя нитками с полным профилем. Для

расстояния между нитками более 25,4 мм допускается увеличение предельных отклонений пропорционально увеличению расстояния, но не свыше указанных в таблице для всей длины резьбы с полным профилем.

4. Предельные отклонения конусности (отклонения от разности двух диаметров) приняты на длине резьбы 100 мм и относятся к среднему диаметру резьбы трубы и муфты, а также к наружному диаметру резьбы трубы и внутреннему диаметру резьбы муфты.



Форма и размеры профиля резьбы труб с условным диаметром от 60 до 102 мм и муфт к ним должны соответствовать указанным на рис.10 и в табл.6.

**Рис.10. \*Размеры для справок:**  
 1-ось резьбы трубы НКМ и ниппельного конца трубы НКБ;  
 2-линия, параллельная оси резьбы трубы НКМ и ниппельного конца трубы НКБ;  
 3-ось резьбы муфты НКМ и раструбного конца трубы НКБ;  
 4-линия, параллельная оси резьбы муфты НКМ и раструбного конца трубы НКБ.

Таблица 6

Параметр резьбы		Значение параметра, мм	Предельное отклонение, мм
Шаг резьбы Р		4,232	±0,04 на длине 25,4 мм (исп. А и Б) ±0,08 на всей длине резьбы с полным профилем (исп. А и Б)
Высота профиля h1:	наружная резьба	1,20	+0,05
	внутренняя резьба	1,30	+0,05
Угол профиля α *		33°	
Угол наклона стороны профиля	α 1	3°	±1°
	α 2	30°	±1°
Радиус округления профиля	r 1	0,20	-0,05
	r 2	0,25	-0,05
Ширина фаски С		0,30	+0,05
Ширина вершины профиля	b*	1,659	
	b 1*	1,600	
Ширина впадины профиля	b 2	1,800	+0,05
	b 3	1,794	+0,05
Угол уклона φ		2°23'09"	
Конусность 2tg φ		1:12	+0,15 (для наружной резьбы) -0,15 (для внутренней резьбы)

**Примечания:**

1. Шаг резьбы  $P$  измеряется параллельно оси резьбы трубы и муфты.

2. Предельные отклонения на элементы профиля резьбы  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $c$ ,  $b_2$  и  $b_3$  даны для проектирования резьбообразующего инструмента и контролю не подвергаются.

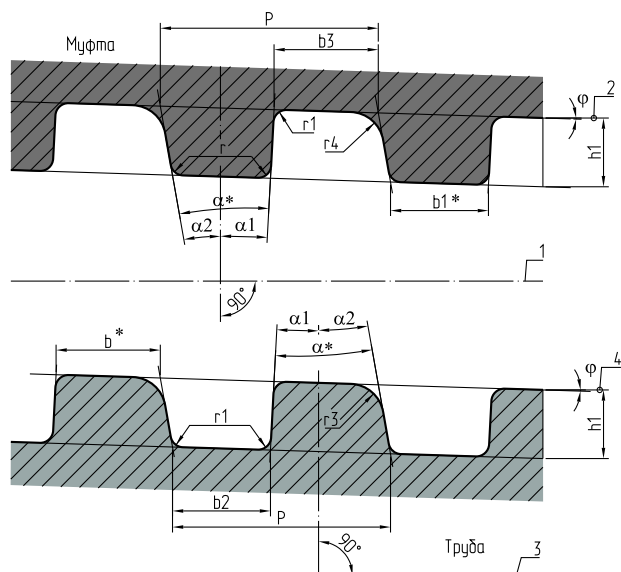
3. Высота профиля наружной резьбы  $h_1$  труб НКБ обеспечивается за счет соответствующего положения гладкого и резьбовых калибров-колец и контролю не подвергается.

4. Допускается замена фасок  $C$  радиусом скругления  $r=0,2^{+0,05}$  мм (кроме наружной резьбы труб НКБ).

5. Предельное отклонение шага резьбы на длине, не превышающей 25,4 мм,

допускаются для расстояния между двумя любыми нитками с полным профилем. Для расстояния между нитками более 25,4 мм допускается увеличение предельных отклонений пропорционально увеличению расстояния, но не свыше указанных в таблице для всей длины резьбы с полным профилем.

6. Предельные отклонения конусности (отклонения от разности двух диаметров) приняты на длине резьбы 100 мм и относятся к наружному и внутреннему диаметрам труб и муфт. Конусность по внутреннему диаметру резьбы гладких высокогерметичных труб должна проверяться на длине резьбы с полным профилем и со срезанными вершинами (до начала сбег резьбы).



Форма и размеры профиля резьбы труб с условным диаметром 114 мм и муфт к ним должны соответствовать указанным на рис.11 и в табл.7.

Рис.11. \*Размеры для справок:

- 1-ось резьбы муфты;
- 2-линия, параллельная оси резьбы муфты;
- 3-ось резьбы трубы;
- 4-линия, параллельная оси резьбы трубы.

Таблица 7

Параметр резьбы		Значение параметра, мм	Предельное отклонение, мм
Шаг резьбы $P$		5,08	$\pm 0,05$ на длине 25,4 мм $\pm 0,10$ на всей длине резьбы с полным профилем
Высота профиля $h_1$ :	наружная резьба	1,60	$\pm 0,03$
	внутренняя резьба	1,60	$\pm 0,03$
Угол профиля $\alpha^*$		13°	
Угол наклона стороны профиля	$\alpha_1$	3°	$\pm 1^\circ$
	$\alpha_2$	10°	$\pm 1^\circ$
Радиус округления профиля	$r_1$	0,20	+0,05
	$r_2$	0,20	-0,05
	$r_3$	0,80	+0,05
	$r_4$	0,80	-0,05
Ширина вершины профиля	$b^*$	2,29	
	$b_{1^*}$	2,29	
Ширина впадины профиля	$b_2$	2,43	+0,05
	$b_3$	2,43	+0,05
Угол уклона $\phi$		1°47'24"	
Конусность $2tg \phi$		1:16	+0,15 для наружной резьбы (исп. А) -0,15 для внутренней резьбы (исп. А) +0,30 для наружной резьбы (исп. Б) -0,20 +0,20 для внутренней резьбы (исп. Б) -0,30

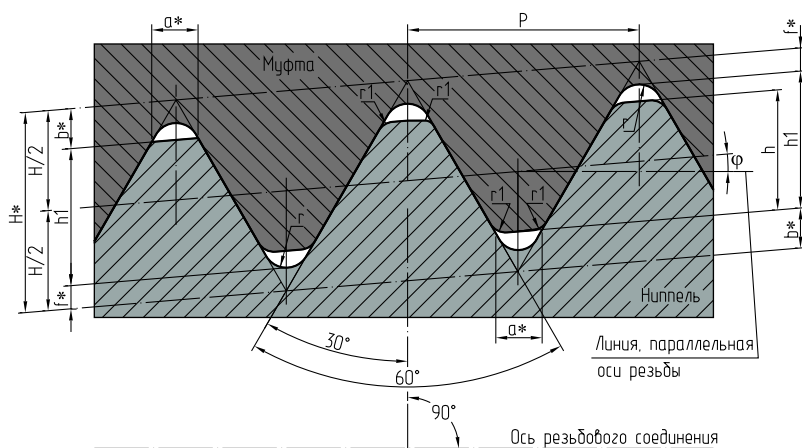
**Примечания:**

1. Шаг резьбы  $P$  измеряется параллельно оси резьбы трубы и муфты.
2. Предельные отклонения на элементы профиля резьбы  $r_1, r_2, r_3, b_2$  и  $b_3$  даны для проектирования резьбообразующего инструмента и контролю не подвергаются.
3. Высота профиля наружной резьбы  $h_1$  труб НКБ обеспечивается за счет соответствующего положения гладкого и резьбовых калибров-колец и контролю не подвергается.
4. Предельные отклонение шага резьбы на длине, не превышающей 25,4 мм, допускаются для расстояния между любыми

двумя любыми нитками с полным профилем. Для расстояния между нитками более 25,4 мм допускается увеличение предельных отклонений пропорционально увеличению расстояния, но не свыше указанных в таблице для всей длины резьбы с полным профилем.

5. Предельные отклонения конусности (отклонения от разности двух диаметров) приняты на длине резьбы 100 мм и относятся к наружному и внутреннему диаметрам труб и муфт. Конусность по внутреннему диаметру резьбы гладких высокогерметичных труб должна проверяться на длине резьбы с полным профилем и со срезанными вершинами (до начала сбег резьбы).

**• ГОСТ 28487-90 Резьба коническая замковая для элементов бурильных колонн**



Профиль наружной (нипель) и внутренней (муфта) замковой резьбы (правой и левой) и размеры его элементов должны соответствовать указанным на рис.12 и табл.8.

Рис.12.

\*Размеры для справок

Таблица 8

Параметр резьбы	Значение параметра, мм				
	Форма профиля				
	I	II	III	IV	V
Шаг резьбы $P$	5,08	6,35			
Высота исходного треугольника резьбы $H$	4,376	5,471	5,487	5,487	5,471
Высота профиля резьбы $h_1$	2,993	3,742	3,755	3,095	3,083
Рабочая высота профиля резьбы $h$	2,626	3,283	3,293	2,633	2,625
Срез вершины резьбы $b$	0,875	1,094	1,097	1,427	1,423
Срез впадины резьбы $f$	0,508	0,635		0,965	
Ширина площадки резьбы $\alpha$	1,016	1,270		1,651	
Радиус закругления впадины резьбы $r^*$	0,508	0,635		0,965	
Радиус закругления вершин профиля резьбы $r_1$	0,38				
Число витков на 25,4 мм	5	4			
Угол уклона $\phi$	7°7'30"		4°45'48"		7°7'30"
Конусность $2tg \phi$	1:4	1:4	1:6	1:6	1:4

\* Размер приведен для проектирования резьбообразующего инструмента



**Примечания:**

1. Шаг резьбы Р измеряется параллельно оси резьбы.

2. Указанная точность размера h1 необходима для определения параметров профиля резьбы для резьбообразующего инструмента.

Предельные отклонения высоты профиля замковой резьбы не должны превышать следующих:

Параметр	Значение параметра, мм
шага на длине 25,4 мм между любыми двумя нитками, мм	±0,05
шага на всей длине резьбы, мм	±0,11
угла наклона боковой стороны профиля 30°	±30'
конусности на длине конуса 100 мм: наружного и среднего диаметра наружной резьбы, мм внутреннего и среднего диаметра внутренней резьбы, мм	+0,25
	-0,25
радиуса закругления вершин профиля резьбы	+0,2
высоты профиля для шага 5,08	+0,08
	-0,12
высоты профиля для шага 6,35	+0,12
	-0,18

**• Профиль и размеры упорной резьбы Buttress для размеров обсадных труб от 4 1/2” до 13 3/8”**

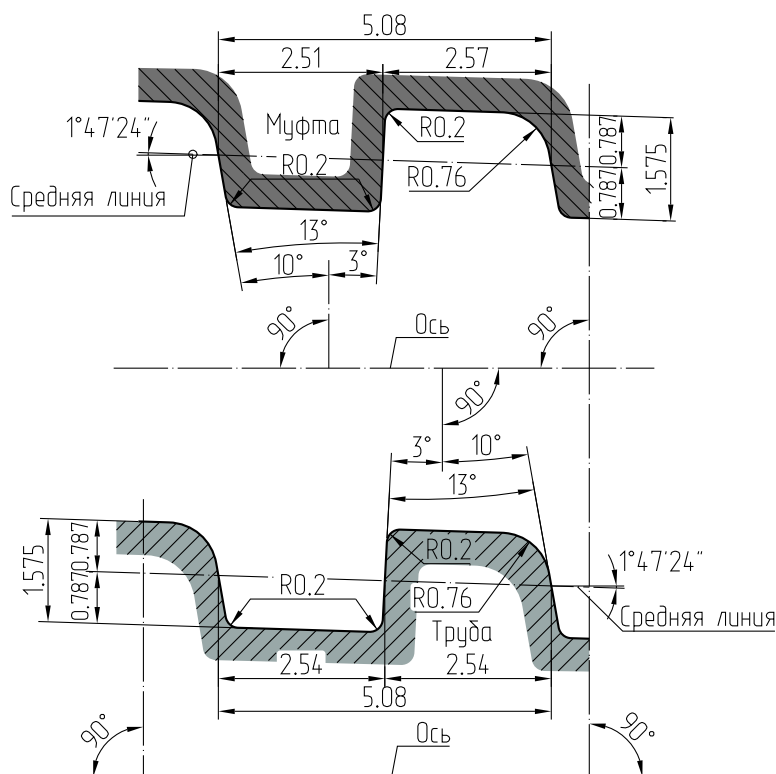


Рис.13. \*Вершины и впадины резьбы параллельны образующей конуса



**Стали, применяемые для изготовления обсадных и насосно-компрессорных труб нефтяного сортамента**

Группа прочности	Марка стали	Содержание элементов, %								Вид термообработки
		C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	Nb	
Д	Д	0,43-0,53	0,70-1,10	0,17-1,10	-	-	-	-	-	
К	36Г2С	0,32-0,40	1,50-1,80	0,40-0,70	-	-	-	-	-	Н
	35	0,32-0,37	0,60-0,80	0,20-0,35	-	-	-	-	-	3+О
	Д	0,32-0,37	1,20-1,45	0,20-0,35	-	-	-	-	-	3+О
Е	38ХНМ	0,30-0,36	1,30-1,45	0,20-0,35	0,50-0,80	0,60-0,80	0,35-0,40	-	-	Н+О
	34Г2СФ	0,32-0,38	1,35-1,65	0,40-0,70	-	-	-	0,43-0,53	-	3+О
	20ХГ2Б	0,15-0,21	1,40-1,60	-	0,80-1,00	-	-	-	0,025-0,050	О
	32Г2	0,30-0,35	1,20-1,45	0,17-0,37	-	-	-	-	-	3+О
Л	32Г2	0,30-0,35	1,20-1,45	0,17-0,37	-	-	-	-	-	3+О
	20ХГ2Б	0,15-0,21	1,40-1,60	-	0,80-1,00	-	-	-	0,025-0,050	3+О
М	32Г2	0,30-0,35	1,20-1,45	0,17-0,37	-	-	-	-	-	3+О
Р, Т	38ХНМ	0,30-0,36	1,30-1,45	0,20-0,35	0,50-0,80	0,60-0,80	0,35-0,40	-	-	3+О
	28Г2СФБ	0,26-0,32	1,30-1,60	0,40-0,70	-	-	-	0,06-0,12	0,025-0,050	3+О
Д	Д (для бурильных труб)	0,30-0,42	1,20-1,45	0,20-0,35	-	-	-	-	-	Н
К	36Г2С	0,32-0,40	1,50-1,80	-	-	-	-	-	-	Н
Е	Д (для бурильных труб)	0,32-0,37	1,20-1,45	0,20-0,35	-	-	-	-	-	3+О
	38ХНМ	0,33-0,43	0,75-1,00	0,17-0,37	0,40-0,70	0,40-0,70	0,30-0,40	-	-	Н+О
	30ХГСМ	0,28-0,34	1,00-1,30	0,30-0,45	0,50-0,80	-	0,30-0,35	-	-	Н+О
	28Г2СФБ	0,26-0,32	1,30-1,60	0,40-0,70	-	-	-	0,06-0,12	0,025-0,050	Н+О
Л, М	Д (для бурильных труб)	0,32-0,37	1,30-1,45	0,20-0,35	-	-	-	-	-	3+О
	30ХМ	0,25-0,33	0,40-0,70	0,17-0,37	0,80-1,10	-	0,15-0,25	-	-	3+О
Р	38ХНМ	0,30-0,36	1,30-1,45	0,17-0,37	0,40-0,70	0,40-0,70	0,30-0,40	-	-	3+О

## ЗУБОРЕЗНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



### Фрезы червячные

- стандартные и специальные, одно- и многозаходные, под шевингование, шлифование с различными модификациями по ТУ ГОСТ 9324-80, DIN 3968 (Германия), ANSI (США), JIS (Япония), BS (Великобритания), в диапазоне модулей 0,8-14 мм или питчей 2-25DP, классов точности AA, A, B, C, применяемых для нарезания цилиндрических зубчатых колес 6-10 степеней точности;
- стандартные и специальные для нарезания шлицевых валов с прямобочным и эвольвентным профилем зубьев по техническим условиям ГОСТ 8027-86, 6637-80, DIN, ANSI и др. классов точности A, B, C;
- насадные и хвостовые одно- и многозаходные для нарезания червячных колес в диапазоне модулей 1-10 мм (2,5-25DP) по техническим условиям OCT, DIN, ANSI и др. классов точности AA, A, B, C;
- стандартные для нарезания зубьев звездочек к приводным, роликовым и втулочным цепям по техническим условиям ГОСТ 15127-83 с шагом 8,0 до 50,8 мм.

**Долбяки зуборезные прямозубые стандартные и специальные для нарезания зубчатых колес и эвольвентно-шлицевых соединений с углом зацепления  $\alpha = 14^\circ 30', 20^\circ$  и  $30^\circ$**

- дисковые в диапазоне модулей М 1- 8 мм, чашечные М 1- 6,5 мм и хвостовые М 1-5 мм по ГОСТ 9323 и ГОСТ 6762;
- мелкомодульные дисковые и хвостовые в диапазоне модулей М 0,3-0,9 мм по ГОСТ 10059; Класс точности долбяков А, В.

**Шевры дисковые** стандартные и специальные в диапазоне модулей 0,3-8 мм (85-3DP) с делительными диаметрами 85, 180, 250, 280 мм классов точности А, В по техническим условиям ГОСТ 10222-81, ГОСТ 8570-80 для обработки цилиндрических зубчатых колес с эвольвентным профилем 5-8 степеней точности.

**Эталонные измерительные колеса** стандартные и специальные по техническим условиям по ГОСТ 6512-74 и чертежам заказчика в диапазоне модулей 0,3-10 мм, 4-5 степеней точности.

## РЕЗЬБООБРАЗУЮЩИЙ ИНСТРУМЕНТ



**Головки резьбонарезные** для нарезания метрической и трубной цилиндрических резьб:

- РГТ-2В М12...48 с шагом 1.25...3 мм или трубной G1/4" - G1";
- С225-2В М12...76 с шагом 1.25...3 мм или трубной G1/2" - G2";
- СТД25004 G1/2"-G2" для накатывания резьб на водогазопроводных трубах и комплектация к ним;
- Ремонт и восстановление резьбонарезных и резьбонакатных головок.

**Резьбонарезные плоские гребенки** по ГОСТ 2287-88 и чертежам заказчика для нарезания трубных, метрических, трапецеидальных резьб.

### Ролики резьбонакатные

- Ролики резьбонакатные с накатанным и шлифованным профилем для накатывания метрических резьб резьбы М3...М45, с шагом резьбы 0.5...4 мм, классов точности 1, 2. Размеры и ТУ по ГОСТ 9539-72;
- Ролики и сегменты резьбонакатные с накатанным и шлифованным профилем для накатывания метрических резьб для станков планетарного типа. Модели станков: МНК-02, НСК-03, РАР, АР, УРАУ-8, А1920, А2516...А2522, АА2518...АА2522; Номинальный диаметр резьбы М1.6...М16, шаг резьбы 0.35...2.0 мм. Размеры и ТУ МИЗа.
- Резьбонакатные ролики к головкам типа СТД, ВНГН, ВНГТ, НП и другим по чертежам и ТУ МИЗа:
  - Для трубных резьб: G1/2" - G3/4", G1", G1/4" - G2";
  - Для метрических резьб: р 1.25...1.75, 3, 4.5 мм;
  - Для трапецеидальных резьб: р 3, 4, 5 мм;
- Ролики резьбонакатные специальные со шлифованным профилем для накатывания трапецеидальных, трубных, упорных резьб по чертежам заказчика;
- Ролики сегментные со шлифованным профилем резьбы к станкам МНК-02, НСК-03, РАР, АР, УРАУ-8, А1920, А2516...А2522, АА2518...АА2522 (при наличии у заказчика сегментов).

### Матрицы

## ПРОТЯЖНОЙ ИНСТРУМЕНТ



**Протяжки прошивки из быстрорежущей стали.** Технические требования по ГОСТ, ОСТ, чертежам или под изделия заказчика.

- Круглые длиной от 300 до 1750 мм в диапазоне диаметров 10-130 мм;
- Шлицевые прямобочные для шлицевых соединений с центрированием по наружному и внутреннему диаметру длиной от 350 до 1750 мм в диапазоне диаметров 12-130 мм;
- Шлицевые эвольвентные для соединений с центрированием по наружному и внутренним диаметрам в диапазоне модулей 1,0-5 мм (25-5 DP) длиной от 350-1750 мм в диапазоне диаметров 12-130 мм;
- Острошлицевые длиной от 350-1750 мм в диапазоне диаметров 12-130 мм;
- Гранные длиной от 350-1750 мм в диапазоне диаметров 14-130 мм с шириной грани 10-90 мм;
- Сборные крупногабаритные круглые и шлицевые (для любых видов шлицевых соединений) длиной до 1700 мм в диапазоне диаметров 130-250 мм;
- Шпоночные (в том числе для шпоночных соединений в дюймовой системе) с шириной шлица от 2 до 50 мм, длиной до 1500 мм;
- Плоские для наружного протягивания с прямолинейным и фасонным профилем шириной от 3 до 250 мм, высотой от 8 до 250 мм, длиной до 1500 мм;
- Прошивки любых видов (круглые, шлицевые, плоские, пазовые и т.д.).

## ПРОЧАЯ ПРОДУКЦИЯ И УСЛУГИ

### Ножи

- Изготовление ножей из быстрорежущей и легированной стали для резки бумаги, картона, пластмасс и металла длиной до 1200 мм, а также переточка ножей длиной до 2500 мм;
- Производство запасных ножей для гильотинной резки популярных ручных резаков из Германии фирмы "DAHLE" типа DAHLE-542, -544, -546, -560, -561, -565 с шириной реза до 46 см и из Италии фирмы "RC-system" типа RC-350, -380, -465, -560, -710 с шириной реза до 66 см;
- Усилие реза ножами производства ОАО "МИЗ" на 25-35% ниже по сравнению с аналогичными изделиями фирм "IDEAL", "SOLINGEN" (Германия), которыми комплектуются указанные резаки.

### Сверла с механическим креплением твердосплавных пластин для сверления отверстий в рельсах

#### Упрочняющее и декоративное покрытие

- Повышение износостойкости пар трения, работающих при высоких температурах, в два и более раз за счет нанесения многокомпозиционных износостойких покрытий типа TiN, (TiCr)N, (TiAl)N и других на твердосплавные многогранные сменные режущие пластины, быстрорежущий осевой инструмент, детали машин;
- Повышение поверхностной твердости и теплостойкости, сопротивляемости окислительным и коррозионным процессам, понижение склонности адгезии с обрабатываемым материалом, снижение трения;
- Нанесение декоративных покрытий на металлические детали, в том числе крупногабаритные (рабочее пространство установки Ø200\*1000 мм).

#### Термообработка инструмента

- Термообработка (закалка и отпуск) деталей и инструмента из различных марок сталей с температурой закалки от 800° С до 1260° С. Размер рабочего пространства печей-ванн 350\*350\*500 мм;
- Термическая обработка валов, ножей и протяжек в глубоких соляных печах-ваннах. Размер рабочего пространства Ø260\*1600 мм;
- Термическая обработка на МИЗе позволяет получить минимальное изменение размеров, избежать обезуглероживания. После термической обработки производится дробеструйная зачистка изделий;
- Химическое оксидирование (воронение) для защиты от коррозии.

#### Подготовка и кузнечный передел

- Резка конструкционных, углеродистых и инструментальных сталей (включая быстрорежущие) диаметром до 250 мм;
- Ковка заготовок под размер заказчика;
- Изготовление скобяного инструмента;
- Изменение физико-химических свойств металла путем кузнечного передела и отжига.

