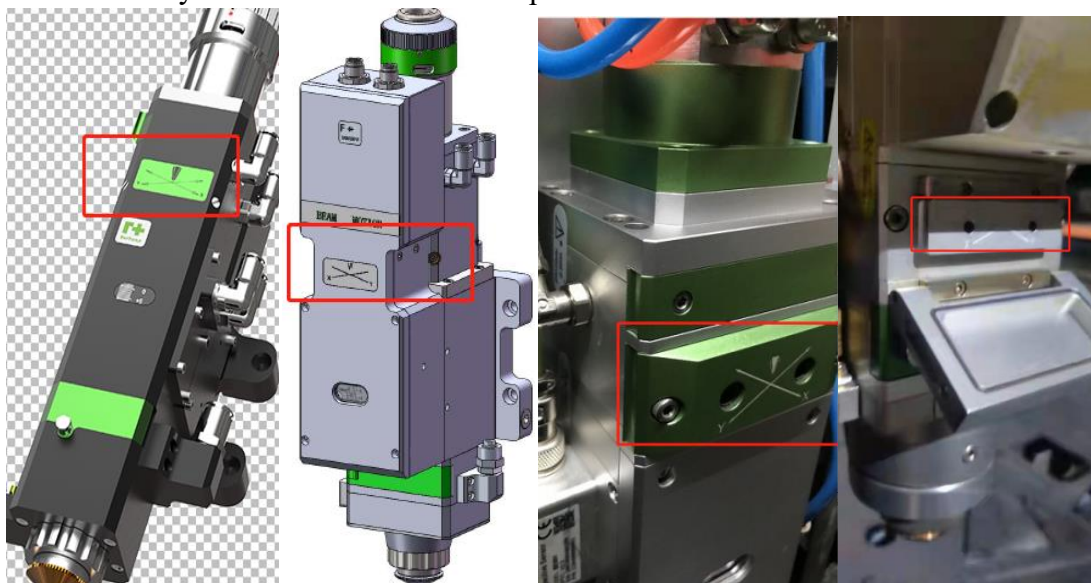


# Инструкции по процессу резки

## 1. Подготовка перед отладкой процесса резки

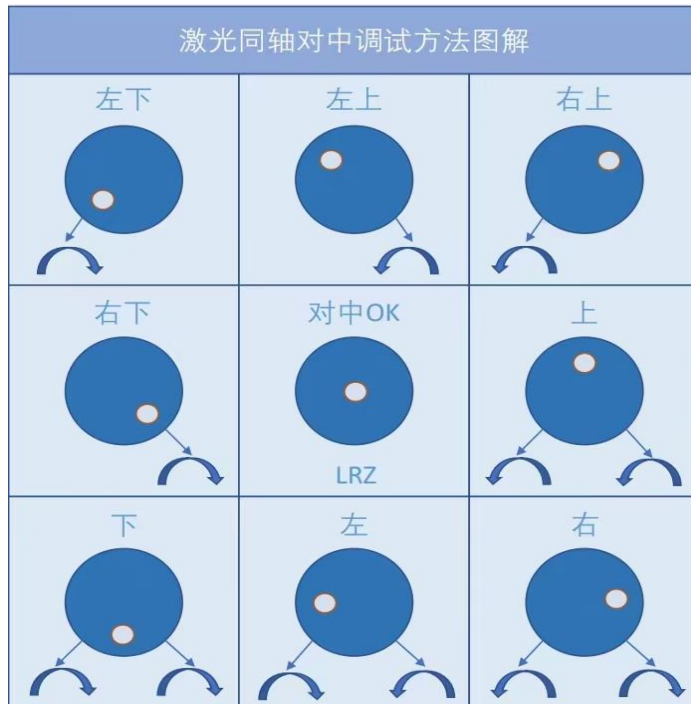
### 1. Центрируйте сопло режущей головки (также называемое центрированием).

То есть, регулируя коллимацию режущей головки или горизонтальное положение фокусирующего зеркала, лазер проходит через центр сопла. Следующие изображения иллюстрируют положение центрирования режущей головки raytools на нескольких изображениях:



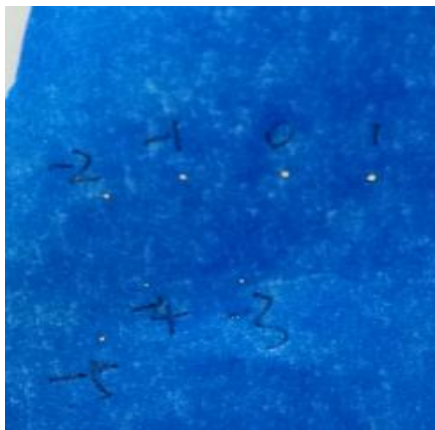
Части красного круга на рисунке — это центрирующие положения режущих головок VMH109, VMH111, VMH114 и VMH115 соответственно.

Способ регулировки показан на рисунке ниже:



## 2、 Поиск шкалы нулевой фокусировки режущей головки

Нулевой фокус режущей головки означает, что лазер фокусируется на сопле сопла и шкале, где расположена режущая головка. Метод испытания состоит в том, чтобы наклеить бумажную ленту на сопло и использовать разные точки фокусировки для выполнения лазерной съемки. Шкала фокусировки определяется размером отверстия на бумажной ленте. Фокус, соответствующий наименьшему отверстию, является шкала нулевого фокуса.



Как показано на рисунке, шкала нулевой фокусировки равна -4 .

## 3. Режущая головка с масштабированием унифицирует положение фокуса.

А. Можно установить шкалу нулевого возврата режущей головки с масштабированием. Поэтому для единообразия процесса резки вы можете сначала вернуться к нулю и выровнять шкалу 0 в соответствии со стандартной настройкой фокуса. После тестирования шкалы нулевого фокуса, измените расстояние нулевого возврата в параметрах управления фокусом в соответствии со шкалой нулевого фокуса., шкала останавливается в положении нулевого фокуса после достижения нуля, так что программный фокус 0 является фактической шкалой нулевого фокуса, объединяя фокус процесса резки.

В. VMH109, VMH110, VMH111 и VMH114S — это положения фокусировки фокусирующего зеркала.Единый режим нулевой фокусировки можно установить в соответствии с шагом А выше;

С. Ниже приводится в основном объяснение настройки фокуса режущей головки VMH115.

Следуйте инструкциям и измените следующее:

- а. Серводвигатель выполняет реверс, и значение Pn000 0011 изменяется на 0010;
  - б. Положительные и отрицательные предельные линии поменяны местами;
  - с. Импульсный эквивалент изменяется на 4,4 (фокусное расстояние 150) или 8,8 (фокусное расстояние 200), что соответствует 10 000 импульсов;
  - д. Скорость вся увеличивается, и расстояние отступления увеличивается;
- Таким образом, программный фокус и фактический фокус составляют 1: 1. Унифицируйте положение фокуса и выполните шаг А.

## 2. Таблица процесса резки для каждой силовой части (все следующие параметры нулевого фокуса равны 0)

### 1. Райкус 1500 Вт

Материал	Толщина (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Высота резки (мм)	Давление воздуха (кислородный бар)	Мощность резки	Частота резания	положение фокуса	Модель сопла
углеродистая сталь	1	8,5	1	0,8	100	5000	3	Двойной 1.0
	3	3,5	1	0,7	100	5000	3	Двойной 1.0
	5	2,5	1	0,7	100	5000	3	Двойной 1.0
	6	2.3	1	0,7	100	5000	3	Двойной

								1.0
	8	1.2	1	0,75	100	5000	3	Двухместный 1,5
	10	1	1	0,7	100	5000	3	Двойной 2.0
	12	0,8	1	0,7	100	5000	3	Двухместный 2,5
	14	0,75	1	0,7	100	5000	3	Двухместный 3,5
	16	0,65	1	0,65	100	5000	3,5	Двухместный 3,5

### Параметры перфорации

	8 мм			10 мм		
	1-й уровень	Уровень 2	Уровень третий	1-й уровень	Уровень 2	Уровень третий
Высота перфорации (мм)	5	12	20	8	12	20
Давление воздуха при прокалывании (бар)	0,8	1	1	0,8	1	1
Ток прокола (%)	100	100	100	100	100	100
Сила удара (%)	50	100	100	50	100	100
Частота прокола (Гц)	200	800	800	200	800	800
Положение фокуса (мс)	-1	0	0	-1	0	0
Задержка прокола (мс)	2200	200	200	3000	200	200
Стоп-сигнал и удар (мс)	500	500	500	500	500	500

## 2. Райкус 3300 Вт

Материал	Толщина (мм)	Скорость резания (мм/мин)	Высота резки (мм)	Давление воздуха (кислородный бар)	Пиковый ток	Мощность резки	Частота резания	положение фокуса	Размер сопла
углеродистая сталь	3	4.1	1	0,68	100	100	5000	2,8	Двойной 1.0
	4	3.2	1	0,65	100	100	5000	2,5	Двойной 1.0
	5	3	1	0,65	100	100	5000	2	Двойной 1.0
	6	2.6	1	0,65	100	100	5000	2	Двойной 1.0
	8	2.1	1	0,65	100	100	5000	2	Двухместный 1,2

	10	1,7	1	0,65	100	100	5000	2	Двухместный 1,2
	12	1	1	0,63	60	100	5000	3	Двойной 3.0
	14	0,85	1	0,63	80	100	5000	2,5	Двухместный 3,5
	16	0,8	1	0,63	80	100	5000	3	Двойной 4.0
	18	0,65	0,8	0,63	80	100	5000	3,5	Двойной 4.0
	20	0,65	0,8	0,65	80	100	5000	3	Двойной 4.0

### Параметры перфорации

	3 мм		4 мм		5 мм	
	1-й уровень	Уровень 2	1-й уровень	Уровень 2	1-й уровень	Ур
	Высота перфорации (мм)	7	20	7	20	7
Давление воздуха при прокалывании (бар)	0,8	1	0,8	1	0,8	
Ток прокола (%)	100	100	100	100	100	
Сила удара (%)	40	90	40	90	40	
Частота прокола (Гц)	100	1000	100	1000	100	1
Положение фокуса (мс)	-2	-2	-2	-2	-2	
Задержка прокола (мс)	100	100	200	100	400	
Стоп-сигнал и удар (мс)	500	500	500	500	500	

	12 мм		14 мм		16 мм	
	1-й уровень	Уровень 2	1-й уровень	Уровень 2	1-й уровень	Ур
	Высота перфорации (мм)	5	20	5	20	5
Давление воздуха при прокалывании (бар)	0,8	1	0,8	1	0,8	
Ток прокола (%)	100	100	100	100	100	
Сила удара (%)	40	90	50	80	50	
Частота прокола (Гц)	200	1000	200	1000	200	1
Положение фокуса (мс)	-4	-4	-5	-11	-5	
Задержка прокола (мс)	800	200	1500	100	1500	
Стоп-сигнал и удар (мс)	500	500	500	500	500	

Материал	Толщина (мм)	Скорость резания (м/мин)	Высота резки (мм)	Давление воздуха (кислородный)	Пиковая мощность	рабочий цикл	Частота резания	положение фокуса	Размер сопла
----------	--------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	------------------	--------------	-----------------	------------------	--------------

				бар)					
углероди стая сталь	2	16	0,4	Воздух	100	100	2000 г.	1	Сингл 2.0
		3,8	0,6	0,8	55	100	5000	3,5	Двойной 1.0
	3	13	0,4	Воздух	100	100	2000 г.	1	Сингл 3.0
		3,5	0,6	0,55	55	100	5000	4,5	Двойной 1.0
	4	7,5	0,4	Воздух	100	100	2000 г.	2,5	Сингл 3.0
		2,6	0,6	0,65	60	100	5000	5	1.2E
	5	6	0,4	Воздух	100	100	2000 г.	2,5	Сингл 3.0
		2,9	0,6	0,5	60	100	5000	6	1.2E
	8	2,6	0,8	0,65	80	100	5000	7	1.2E
	10	2,1	0,8	0,65	99	100	5000	7	1.2E
	14	1,7	0,8	0,8	99	100	5000	8	1.2E
	16	1,3	0,8	0,8	99	100	5000	9,5	1,5E
		1,3	0,75	0,3	99	100	5000	14	Одинокий 1.2
	20	0,8	0,3	0,75	99	100	5000	9,5	1,5E
		0,4	0,3	0,75	99	100	5000	17	Одинокий 1.4
	25	0,35	0,3	0,75	99	100	5000	19	Одинокий 1,5

### 3、 Чуансинь 6000 Вт

#### Параметры перфорации

	3 мм	4 мм	5 мм	8 мм	10 мм	
	16 мм		20 мм			
	1-й уровень	Уровень 2	Уровень третий	1-й уровень	Уровень 2	Уровень 3
Давление воздуха при прокалывании (бар)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Пиковая мощность	60	60	60	100	100	100
Рабочий цикл (%)	30	30	30	40	75	40
Частота прокола (Гц)	1000	1000	2000 г.	400	400	400
Положение фокуса (мс)	-2	-2	-2	-3	-3	-4
Задержка прокола (мс)	100	200	200	200	100	300
Стоп-сигнал и удар (мс)	500	500	500	500	200	500

Высота перфорации (мм)	10	15	20	10	15	20
Давление воздуха при прокалывании (бар)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Пиковая мощность	100	100	100	100	100	100
Рабочий цикл (%)	40	75	80	40	75	80
Частота прокола (Гц)	400	400	400	400	400	400
Положение фокуса (мс)	-4	-4	-4	-4	-4	-4
Задержка прокола (мс)	1300	150	150	1300	150	150
Стоп-сигнал и удар (мс)	500	200	200	500	200	200

#### 4. Райкус 12000 Вт

##### Параметры перфорации

Материал	Высота перфорации (мм)	Скорость резания (м/мин)	Высота резки 1-й уровень (мм)	Давление		1-й уровень мощность	1-й уровень цикл	1-й уровень резания	Уровень 2 фокуса	1-й уровень сопл
				1-й (кислородный бар)	2-й					
углеродистая сталь	6	2.7	0,8	0,7		30	100	5000	8	1.2
	8	2,5	0,8	0,7		40	100	5000	8	1.2
	10	2.2	0,8	0,7		40	100	5000	8	1.2
	12	1,9	0,8	0,6		50	100	5000	8	1.2
	14	1,6	0,8	0,8		55	100	5000	8	1.2
	16	1,5	0,8	0,9		60	100	5000	8	1.2
	18	1,6	0,5	0,8		90	100	5000	11	1.4
	20	1,6	0,5	0,8		90	100	5000	11	1.4
		2.1	2	1		100	100	5000	-14	Сингл
	двадцать два	1,4	0,5	1.1		100	100	5000	11	1.4
		1,8	2	1		100	100	5000	-16	Сингл
	двадцать четыре	1.1	0,3	0,8		100	100	5000	13	SP1
		1,4	2	1		100	100	5000	-16	Сингл
	26	1	0,3	0,8		100	100	5000	13	SP1
		1.3	2	1		100	100	5000	-16	Сингл
	28	1	0,3	0,8		100	100	5000	13	SP1
		1.2	2	1		100	100	5000	-16	Сингл
	30	0,8	0,3	1		100	100	5000	13	SP1
35	0,4	0,3	1		100	100	5000	13	SP1	
40	0,25	0,3	1		100	100	5000	13	SP1	

	уровень					
	12	12	12	12	18	12
Высота перфорации (мм)	12	12	12	12	18	12
Давление воздуха при прокалывании (бар)	1	1	1	1	1	1
Пиковая мощность	80	80	80	80	80	80
Рабочий цикл (%)	25	25	25	25	30	25
Частота прокола (Гц)	100	100	100	100	50	100
Положение фокуса (мс)	-2	-2	-2	-5	-1	-5
Задержка прокола (мс)	200	300	300	300	200	500
Стоп-сигнал и удар (мс)				200		200

	18 мм			20 мм		
	1-й уровень	Уровень 2	Уровень третий	1-й уровень	Уровень 2	Уровень третий
	Высота перфорации (мм)	12	18	двадцать два	12	18
Давление воздуха при прокалывании (бар)	1	1	1	1	1	1
Пиковая мощность	80	80	90	80	80	90
Рабочий цикл (%)	25	30	30	25	30	30
Частота прокола (Гц)	100	150	50	100	150	50
Положение фокуса (мс)	-6	-5	-1	-6	-5	-1
Задержка прокола (мс)	400	400	300	500	500	300
Стоп-сигнал и удар (мс)	300	300	300	300	300	300

	24 мм			26 мм		
	1-й уровень	Уровень 2	Уровень третий	1-й уровень	Уровень 2	Уровень третий
	Высота перфорации (мм)	12	18	двадцать два	12	18
Давление воздуха при прокалывании (бар)	1	1	1	1	1	1
Пиковая мощность	90	90	90	90	90	90
Рабочий цикл (%)	30	35	35	30	35	35
Частота прокола (Гц)	100	150	50	100	150	50
Положение фокуса (мс)	-8	-7	-3	-8	-7	-3
Задержка прокола (мс)	500	500	300	500	500	300
Стоп-сигнал и удар (мс)	300	300	300	300	300	300

	30 мм			35 мм		
	1-й уровень	Уровень 2	Уровень третий	1-й уровень	Уровень 2	Уровень третий
	Высота перфорации (мм)	12	18	двадцать два	12	18
Давление воздуха при прокалывании (бар)	1	1	1	1	1	1
Пиковая мощность	90	90	90	90	90	90
Рабочий цикл (%)	30	35	35	30	35	35



Частота прокола (Гц)	100	150	50	100	150	50
Положение фокуса (мс)	-8	-7	-3	-8	-7	-3
Задержка прокола (мс)	800	800	400	1500	1200	400
Стоп-сигнал и удар (мс)	300	300	300	300	300	300

### 3. Часто задаваемые вопросы по резке

#### 1. Частое обгорание защитных линз.

##### А. Зеркало защиты от коллимации:

В основном выгорает верхняя поверхность коллимационного защитного зеркала. Большая часть из них вызвана попаданием пыли в процессе установки, вибрацией при дальнейшем использовании, а также конденсатом на оптоволокне, что приводит к появлению ржавчины и пыли на внутренней стенке КБХ;

##### В. Защитная линза в фокусе:

а. В центре верхней поверхности защитного зеркала имеется белое пятно. Это явление чаще всего вызвано рассеянным светом лазера или проблемами качества линзы внутри режущей головки;

б. Защитите черное пятно в центре верхней поверхности линзы. Это явление чаще всего вызвано прожженным загрязнением оптического волокна или линзы внутри режущей головки;

с. Горящие ямки на верхней поверхности защитного зеркала. Это явление чаще всего вызвано падением горящих предметов с верхней части защитного зеркала;

д. На нижней поверхности защитного зеркала разбросаны черные пятна. Это явление в основном вызвано плохими методами перфорации, в результате чего брызги обжигают защитное зеркало. Как правило, необходимо увеличить высоту перфорации, а также рабочий цикл перфорации и давление воздуха. Следует уменьшить;

е. Если на нижней поверхности защитной линзы имеется туман, необходимо сначала определить, является ли туман водой или пылью. Если это вода, это означает, что температура режущего газа слишком низкая для образования росы или нефльтрованный сжатый воздух используется; если это пыль, то, скорее всего, это газопровод. Даже источник воздуха не чистый.

#### 2. Форсунка горячая или перегорела.

А. Проверьте, не перегорел ли красный свет лазера, а также верхняя и нижняя защитные линзы;

В. Проверьте шкалу нулевой фокусировки, включите подачу воздуха и используйте полную мощность, чтобы проверить вспышку лазера на разных масштабах фокусировки, чтобы увидеть, горячо ли сопло. Если лазер срабатывает на всех шкалах фокусировки и все сопло горячее, возможно, что линза внутри режущей головки загрязнена; Если сопло фокусировки

лазерного взрыва рядом со шкалой нулевой фокусировки не горячее, это нормально, что сопло становится горячим, когда смещение шкалы нулевой фокусировки велико. фокус перфорации или резки необходимо уменьшить, чтобы сопло не нагревалось;

С. Сопло лазерного взрыва не нагревается, но оно нагревается при перфорации. Это явление в основном вызвано плохими методами перфорации, а прорванные отверстия приводят к нагреву сопла.

### 3. Резка нестабильная, передняя резка хорошая, задняя резка плохая.

А. Центр насадки искривлен, защитная линза перегорела, насадка повреждена;





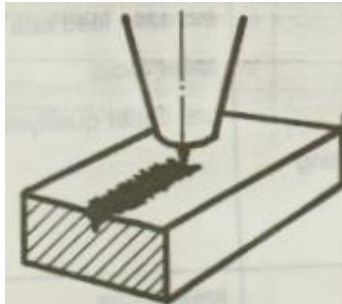
В. Для лазеров мощностью более 6000 Вт мощность резки может быть слишком высокой, что приведет к нестабильной резке;

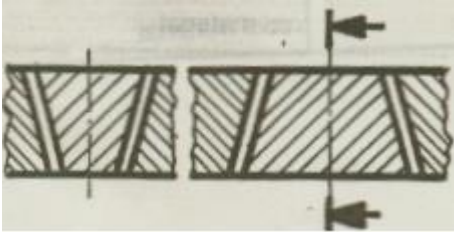


В. Проблемы с самой насадкой, недостаточная точность изготовления и неравномерность подачи воздуха;



Д. Диапазон мощности выше 6000 Вт требует использования более качественных насадок. Эффект резки различных высокоскоростных насадок, представленных на рынке, неравномерен. Рекомендуется использовать оригинальные насадки.


## 4. Обмен основными идеями по отладке процесса резки

<b>Конструкционная сталь: резка O<sub>2</sub></b>		
дефект	Возможные причины	Решение
<p>Никаких заусенцев, ровные линии вытягивания.</p> 	<p>Подходящая мощность Скорость подачи соответствует</p>	
<p>Линия тяги внизу значительно смещена, а вырез внизу шире.</p> 	<p>Скорость подачи слишком высокая Мощность лазера слишком низкая Давление воздуха слишком низкое фокус слишком высоко</p>	<p>Уменьшите скорость подачи Увеличение мощности лазера Повысить атмосферное давление нижний фокус</p>
<p>Заусенцы на нижней поверхности похожи на расплавленный шлак, имеют форму капель и легко удаляются.</p>	<p>Скорость подачи слишком высокая Давление воздуха слишком низкое фокус слишком высоко</p>	<p>Уменьшите скорость подачи Повысить атмосферное давление нижний фокус</p>

		
<p>Присоединенные металлические заусенцы можно удалить как единое целое.</p> 	<p>фокус слишком высоко</p>	<p>нижний фокус</p>
<p>Металлические заусенцы на дне трудно удалить.</p> 	<p>Скорость подачи слишком высокая Давление воздуха слишком низкое Нечистый газ фокус слишком высоко</p>	<p>Уменьшите скорость подачи Повысить атмосферное давление Используйте более чистый газ нижний фокус</p>
<p>Есть заусенцы только с одной стороны</p> 	<p>Неправильное центрирование форсунки Горловина насадки неисправна</p>	<p>Центрирующее сопло Сменить насадку</p>
<p>Материал выгружается сверху</p> 	<p>Мощность слишком низкая Скорость подачи слишком высокая</p>	<p>Если это произойдет, немедленно нажмите кнопку паузы. Кнопка остановки для предотвращения плавления шлака брызги на фокусирующую линзу. затем увеличьте мощность Уменьшите скорость подачи</p>

<p>Косая резка Хорошо с обеих сторон, плохо с обеих сторон</p> 	<p>Поляризационный отражатель не подходит, неправильно установлен или неисправен. Поляризующее зеркало устанавливается на место отклоняющего зеркала.</p>	<p>Проверьте поляризационное зеркало  Проверьте отклоняющее зеркало</p>
<p>Синяя плазма, заготовка не прорезается</p> 	<p>Ошибка обработки газа (N<sub>2</sub>) Скорость подачи слишком высокая Мощность слишком низкая</p>	<p>Если это произойдет, немедленно нажмите кнопку паузы. Кнопка остановки для предотвращения плавления шлака брызги на фокусирующую линзу.  Использование кислорода в качестве технологического газа Уменьшите скорость подачи увеличить мощность</p>
<p>Режущая поверхность не точная</p> 	<p>Давление воздуха слишком высокое Форсунка повреждена Диаметр сопла слишком большой Материал не хороший</p>	<p>Уменьшите давление воздуха Замените сопло Установите подходящую насадку Используйте материалы с гладкими и ровными поверхностями.</p>
<p>Никаких заусенцев, тянущая линия наклонена. Разрез становится уже у основания</p> 	<p>Скорость подачи слишком высокая</p>	<p>Уменьшите скорость подачи</p>

<p>Создать кратер</p> 	<p>Давление воздуха слишком высокое Скорость подачи слишком низкая фокус слишком высоко На поверхности пластины имеется ржавчина Обрабатываемая заготовка перегревается Нечистый материал</p>	<p>Уменьшите давление воздуха Увеличьте скорость подачи нижний фокус Используйте более качественные материалы</p>
<p>Очень грубая режущая поверхность</p> 	<p>фокус слишком высоко Давление воздуха слишком высокое Скорость подачи слишком низкая Материал слишком горячий</p>	<p>нижний фокус Уменьшите давление воздуха Увеличьте скорость подачи охлаждающий материал</p>

<p><b>Нержавеющая сталь: резка азотом под ВЫСОКИМ давлением</b></p>		
дефект	Возможные причины	Решение
<p>Образует крошечные, правильные заусенцы каплевидной формы.</p> 	<p>фокус слишком низко Скорость подачи слишком высокая</p>	<p>повысить фокус Уменьшите скорость подачи</p>
<p>С обеих сторон образуются длинные неравномерные нитевидные заусенцы, поверхность большой пластинки обесцвечивается.</p> 	<p>Скорость подачи слишком низкая фокус слишком высоко Давление воздуха слишком низкое Материал слишком горячий</p>	<p>Увеличьте скорость подачи нижний фокус Повысить атмосферное давление охлаждающий материал</p>

<p>Длинные неровные заусенцы образуются только на одной стороне режущей кромки.</p> 	<p>Сопло смещено фокус слишком высоко Давление воздуха слишком низкое скорость слишком низкая</p>	<p>Центрирующее сопло нижний фокус Повысить атмосферное давление ускоряться</p>
<p>Пожелтение режущих кромок</p>	<p>Азот содержит примеси кислорода</p>	<p>Используйте азот хорошего качества.</p>
<p>Генерация плазмы на прямом сечении</p> 	<p>Скорость подачи слишком высокая Мощность слишком низкая фокус слишком низко</p>	<p>Если это произойдет, немедленно нажмите кнопку паузы. Кнопка остановки для предотвращения плавления шлака брызги на фокусирующую линзу</p> <p>Уменьшите скорость подачи увеличить мощность повысить фокус</p>
<p>дисперсия луча</p>	<p>Скорость подачи слишком высокая Мощность слишком низкая фокус слишком низко</p>	<p>Уменьшите скорость подачи увеличить мощность повысить фокус</p>
<p>Плазма генерируется вокруг углов</p>	<p>Допуск угла слишком велик Модуляция слишком высокая слишком высокое ускорение</p>	<p>Уменьшить допуск угла Уменьшите модуляцию или ускорение</p>
<p>Вначале луч расходится</p>	<p>слишком высокое ускорение фокус слишком низко Расплавленный материал не смог слиться</p>	<p>Уменьшите ускорение повысить фокус Проколоть круглое отверстие</p>
<p>грубый монтаж</p>	<p>Форсунка повреждена Объектив грязный</p>	<p>Замените сопло Очистите линзу и при необходимости замените ее.</p>

<p>Материал выгружается сверху</p> 	<p>Мощность слишком низкая  Скорость подачи слишком высокая  Давление воздуха слишком высокое</p>	<p>Если это произойдет, немедленно нажмите кнопку паузы.  Кнопка остановки для предотвращения плавления шлака брызги на фокусирующую линзу</p> <p>увеличить мощность  Уменьшите скорость подачи  Уменьшите давление воздуха</p>
--	---	---