



**ГОРЯЧЕШТАМПОВЫЕ СТАЛИ ДЛЯ
КОВКИ**

ГОРЯЧЕШТАМПОВАЯ СТАЛЬ



Поковки используются везде, где предъявляются высокие требования к механическим свойствам деталей. Естественно, эти высокие требования могут быть удовлетворены только в том случае, если используемые материалы обладают высокой прочностью. Для обработки этих высокопрочных материалов, в свою очередь, требуются соответствующие износостойкие стали. BÖHLER предлагает своим клиентам стали, соответствующие всем необходимым требованиям, потому что эти требования нам хорошо знакомы.

Как производителю кованных деталей Вам необходимы:

- ◆ Высокая и постоянная стойкость
- ◆ Максимальная защита от отказов в процессе производства

Как изготовитель инструмента Вы ожидаете:

Экономичное производство путем

- ◆ получения заготовок, требующих минимальной механической обработки (допуски, припуски на обработку)
- ◆ простоты обработки и хорошей обрабатываемости
- ◆ простой, надежной термообработки
- ◆ наилучшей размерной стабильности при термообработке

В результате к инструментальным сталям предъявляется большее количество требований, таких как

- ◆ высокая устойчивость к тепловому удару
- ◆ высокая прочность при повышенных температурах
- ◆ высокая устойчивость ко вторичному отпуску
- ◆ высокая вязкость при повышенных температурах
- ◆ высокая износостойкость при повышенных температурах
- ◆ высокая теплопроводность
- ◆ высокая адгезионная стойкость

КРИТЕРИИ ВЫБОРА



Выбор ковочного процесса			
	Горячий (ковка)	Полугорячий	Холодный (экструзия)
Температура обработки	> 950 °С	650 – 950 °С	< 200 °С
Форма	Любая	Желательно осесимметричная	Осесимметричная
Обрабатываемый материал	Любой	Любой	Низколегированные стали (С < 0,45%)
Достижимая точность	IT12 – IT16	IT9 – IT12	IT7 – IT11
Достижимая шероховатость	> 100 μm	< 50 μm	< 10 μm
Экономически выгодный объем производства	> 500 деталей	> 10000 деталей	> 3000 деталей
Инструментальный материал	Горячештамповая сталь	Горячештамповая сталь, быстрорежущая сталь, твердый сплав	Холодноштамповая сталь, быстрорежущая сталь, твердый сплав
Стойкость инструмента	5000 - 10000 деталей	10000 - 20000 деталей	20000 - 30000 деталей
Коэффициент использования материала	60 – 80 %	– 85 %	85 – 90 %



Ковкой называется бесстружечная операция механической обработки материалов, в процессе которой материалу придается форма при помощи матрицы и пуансона. Выбор инструментальной стали в основном определяется видом ковочного процесса.

Штамповка на падающем молоте

При данном виде обработки форма материалу придается путем нанесения ударов молотом или приложения высокого давления прессом.

При ковке молотом заготовка находится в контакте с инструментом в течение коротких периодов времени, поэтому инструмент подвергается более низким температурам, чем при других видах горячей обработки. Однако, он подвергается высоким механическим напряжениям. Поэтому горячештамповая сталь, применяемая для изготовления инструмента, должна обладать очень хорошей вязкостью.

По сравнению со **штамповкой на падающем молоте**, в процессе **ковки** время контакта инструмента и заготовки значительно дольше, что приводит к **повышенным температурным нагрузкам на инструмент**. В таком случае применяются горячештамповые стали на основе хром-молибдена, потому что они обладают хорошей стойкостью ко вторичному отпуску, хорошей высокотемпературной прочностью, высокотемпературной износостойкостью и высокотемпературной вязкостью.

Высокоскоростная ковка

При данном виде обработки используются полностью автоматизированные многоступенчатые прессы, которые способны обработать даже **самые труднодеформируемые материалы** и изготовить детали **самых сложных форм**. Обработка производится в несколько переходов. Это оборудование используется в основном для изготовления **осесимметричных деталей**. Нагрев заготовок, подача, отрезка и формовка производятся абсолютно автоматизированно.

Полугорячая ковка

Термин "полугорячая ковка" характеризует процесс обработки давлением, при котором **заготовка нагревается до температуры, при которой в ней возникает необратимое деформационное упрочнение**. Хотя это определение относится к температурам ниже температуры кристаллизации материала заготовки, сам термин "полугорячая ковка" может также относиться к процессам, происходящим при более высоких температурах. На практике это соответствует процессам обработки сталей давлением, происходящим в интервале температур от 650°C до примерно 950°C. Этот интервал значительно ниже тех температур, которые используются при горячей ковке (1100 - 1250°C).

ГОРЯЧЕШТАМПОВЫЕ СТАЛИ НАИВЫСШЕГО КАЧЕСТВА

Инструментальные стали для штамповки на падающем молоте

Процесс	Инструмент	Марка BÖHLER	Рабочая твердость HRC (ориентировочные значения)
Закрытая штамповка	Матрица	Böhler W300	38 – 52
		Böhler W300	38 – 52
	Вставка	Böhler W300	41 – 52
		Böhler W302	41 – 52
		Böhler W303	41 – 52
		Böhler W304	50 – 56
		Böhler W305	41 – 52
		Böhler W306	41 – 52
		Böhler W307	38 – 52



Инструментальные стали дляковки на прессе

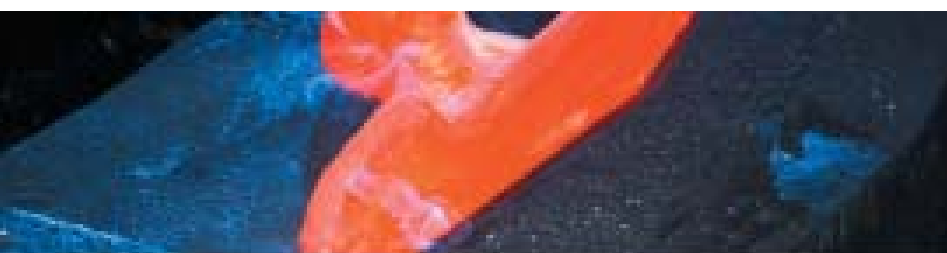
Процесс	Инструмент	Марка BÖHLER	Рабочая твердость HRC (ориентировочные значения)
Открытая штамповка	Матрица	Böhler W300	41 – 52
		Böhler W300	41 – 52
		Böhler W300	41 – 52
		Böhler W300	41 – 52
		Böhler W304	50 – 56
		Böhler W305	41 – 52
		Böhler W306	41 – 52
		Böhler W307	38 – 52
		Böhler W308	38 – 52
	Вставка	Böhler W300	41 – 52
		Böhler W302	41 – 52
		Böhler W303	41 – 52
		Böhler W304	41 – 52
		Böhler W305	50 – 56
		Böhler W306	41 – 52



Инструментальные стали для полугорячейковки

Процесс	Инструмент	Марка BÖHLER	Рабочая твердость HRC (ориентировочные значения)
Скоростная ковка, полугорячая ковка	Матрица, пуансон, выталкиватель	Böhler W302	46 – 52
		Böhler W303	46 – 52
		Böhler W304	46 – 52
		Böhler W305	46 – 52
		Böhler W306	50 – 57
		Böhler W307	46 – 52

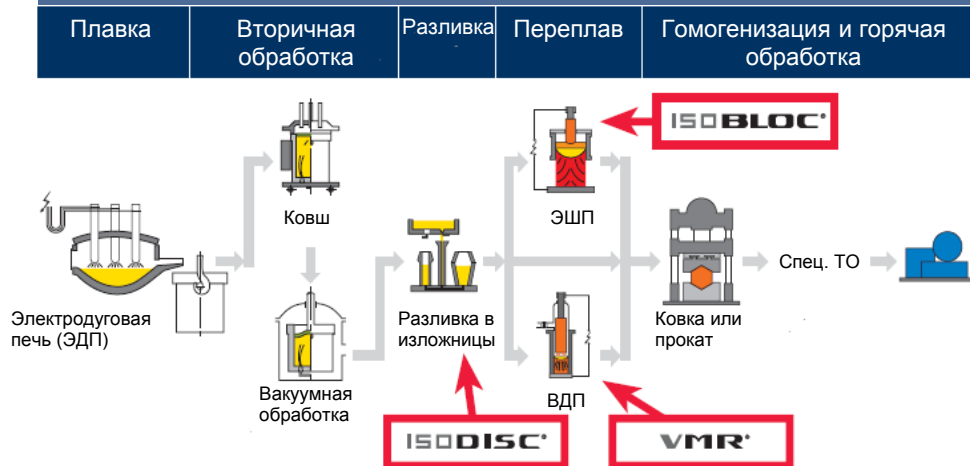
ГОРЯЧЕШТАМПОВАЯ СТАЛЬ



Марка BÖHLER	Легирующие элементы, %				Другие	Соответствие стандартам		
	С	Cr	Mo	V		EN / DIN	AISI	
Böhler Waco W2012	0,38	5,00	1,30	0,40	Si 1,10	< 1.2343 >	X 38 CrMoV 5 1	H11
Böhler Waco W2013	0,30	5,20	1,40	0,95	Si 1,10	< 1.2344 >	X 40 CrMoV 5 1	H13
Böhler Waco W2014	0,31	2,90	2,80	0,50	–	< 1.2365 >	X 32 CrMoV 3 3	– H10
Böhler Waco W2015	0,30	2,90	2,80	0,65	Co 2,90	– 1.2685	X 32 CrMoCoV 3 3 3	H10A
Böhler Waco W2016	0,38	5,00	2,80	0,55	–	< 1.2367 >	X 38 CrMoV 5 3	–
Böhler Waco W2017	0,55	1,10	0,50	0,10	Ni 1,20	< 1.2714 >	56 NiCrMoV 7	– L6
Böhler Waco W2018	0,50	4,50	3,00	0,60				
Böhler Waco W2019	0,36	5,00	1,30	0,45	Si 0,20	– 1.2343		– H11
Böhler Waco W2020	0,38	5,00	2,80	0,65	–	– 1.2367		–
Böhler Waco W2021	max 0,03	–	5,30	–	Ni 18,50 Co 9,00 Ti 0,60 Al 0,10	– 1.2706 – 1.6358	X 3 NiCoMo 18 9 5 X 2 NiCoMo 18 9 5	K93120 (LRS)

НАИВЫСШЕЕ КАЧЕСТВО

Технологический процесс производства горячештамповых инструментальных сталей BÖHLER



3 уровня качества для различных областей применения

ISODISC⁺

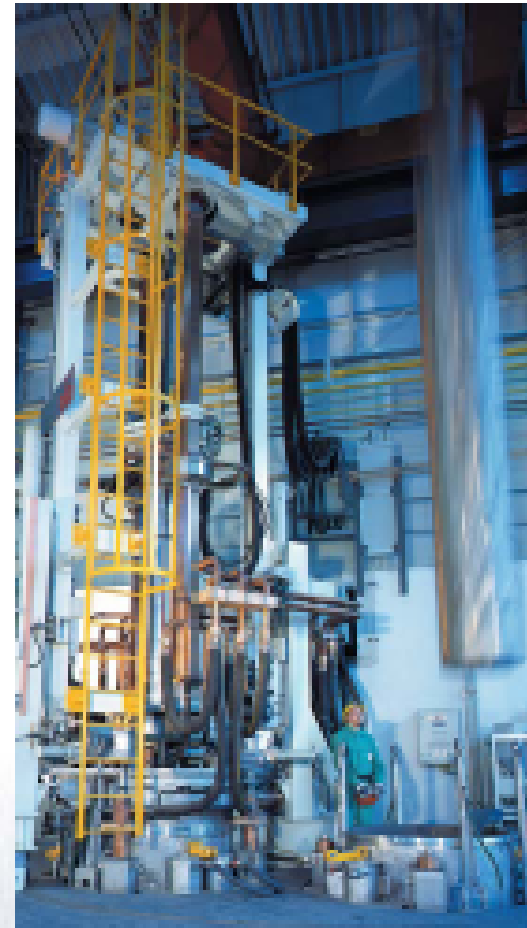
- ◆ Плавка ЭДП
- ◆ Специальная термообработка
- ◆ Ковка или прокат

ISOBLOC⁺

- ◆ Горячештамповые стали, качество ЭШП
- ◆ Специальная термообработка
- ◆ Ковка или прокат

VMR⁺

- ◆ Горячештамповые стали, вакуумный переплав
- ◆ Специальная термообработка
- ◆ Ковка или прокат



Главный офис компании и склад:

ООО "Бёллер - Уддехолм"

603069, Нижний Новгород

ул. Ореховская, 80.

Тел: +7-8312-990201

Факс: +7-8312-990202

email: general@bohler-uddeholm.ru

www: www.bohlernn.ru

Филиалы:

В Москве:

109240, Москва

ул. Николаямская, 26, стр.3

Тел: +7-495-223-29-31

Факс: +7-495-223-29-32

email: moscow@bohler-uddeholm.ru

В Тольятти:

445987, Тольятти

ул. Дзержинского, 90 а

Офис 31 б

Тел / Факс : +7-8482-674-674

+7-8482-372-743

email: info@bohler-uddeholm.ru

В Екатеринбурге:

620073, Екатеринбург

ул. Крестинского, 46-а

Тел: +7-343-382-02-94

Факс: +7-343-382-02-95

email: mary.nalivaykova@bohler-uddeholm.ru