

# HASCO<sup>®</sup>

*Enabling with System.*



## **2-й HASCO День Конструктора в Москве**

*Докладчик: Александр Ульман,  
продукт менеджер  
Z-компоненты  
Служба технического  
развития HASCO*

***Александр Ульман***

***Продукт менеджер Z-элементы  
с 2000 года на HASCO***



## *Содержание*

- Новые продукты HASCO: особенности и применение
- Системы и элементы охлаждения – особенности
- Особенности применения DLC покрытия

# HASCO<sup>®</sup>

*Enabling with System.*

**Новые  
компоненты  
2017/2018 г.**



## **Z555/... Z556/... Z557/...** **Подгоночные пластины**

Подгоночные пластины Z555, Z556 и Z557 позволяют осуществить равномерное согласование формообразующих плит по поверхности их соприкосновения с простым выравнением несовпадающих мест

Это гарантирует оптимальное распределение давления по рабочим поверхностям плит и их точное совпадение по соприкосновению, а также значительно снижает риск их преждевременного износа и деформации

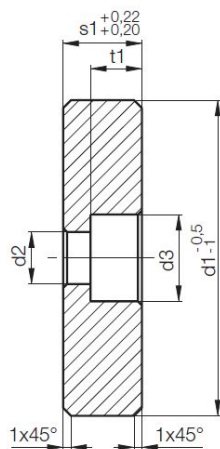
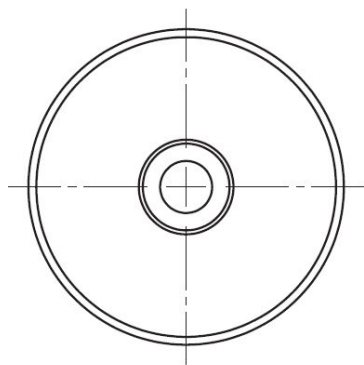
Подгоночная пластина Z557 с канавками для смазки позволяет ее использование как пластины скольжения при наклонной выступающей поверхности

**Новинки**  
**Neu**  
**New**

**Z555/...**  
**Z556/...**  
**Z557/...**



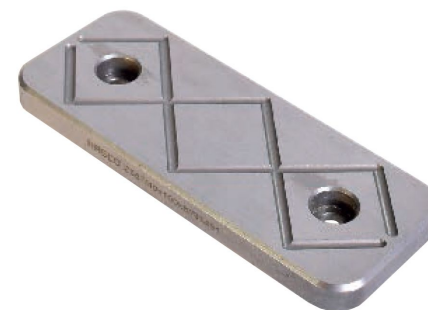
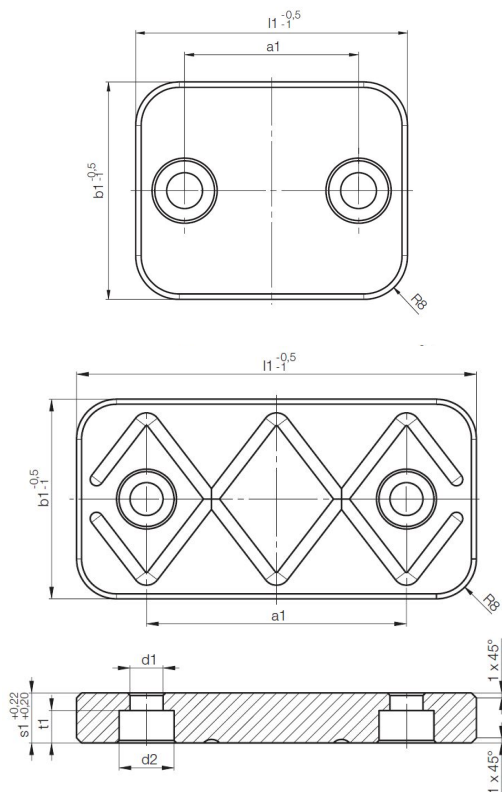
## Z555/... Подгоночная пластина, круглая



t1	d3	d2	d1	s1	Nr./No.
5,5	10	5,5	32	8	Z555/32 x 8
6,5	11	6,6		10	10
				12	12
5,5	10	5,5	40	8	Z555/40 x 8
6,5	11	6,6		10	10
				12	12
			50	10	Z555/50 x 10
				12	12
			64	10	Z555/64 x 10
12	12				

**Z556/... Подгоночная пластина, прямоугольная**

**Z557/... Подгоночная пластина, прямоугольная с канавками**



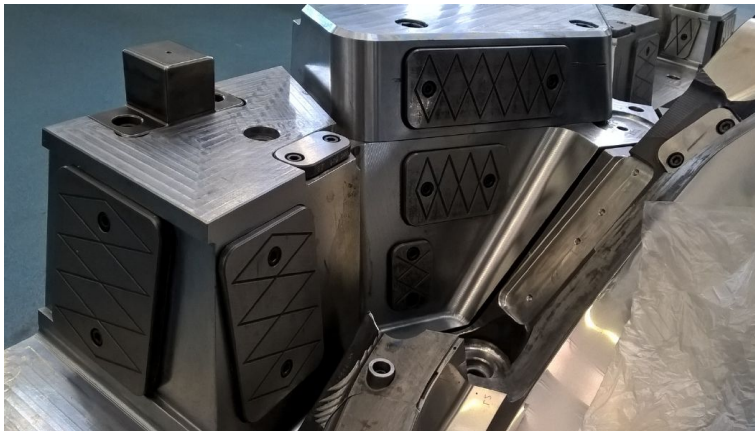
t1	a1	d2	d1	b1	l1	s1	Nr./No.
5,5	24	10	5,5	32	40	8	Z556/32x 40x 8
6,5		11	6,6			10	10
						12	12
5,5	40	10	5,5	64	64	8	64x 8
6,5		11	6,6			10	10
						12	12
5,5	64	10	5,5	100	100	8	100x 8
6,5		11	6,6			10	10
						12	12
5,5	32	10	5,5	40	50	8	Z556/40x 50x 8
6,5		11	6,6			10	10
						12	12
5,5	52	10	5,5	80	80	8	80x 8
6,5		11	6,6			10	10
						12	12
5,5	64	10	5,5	100	100	8	100x 8
6,5		11	6,6			10	10
						12	12

t1	a1	d2	d1	b1	l1	s1	Nr./No.
6,5	40	11	6,6	50	64	10	Z556/50x 64x10
						12	12
						100	10
	64					12	12
	80				125	10	125x10
					12	12	12
	52			64	80	10	Z556/64x 80x10
						12	12
	64					100	10
						12	12
	80				125	10	125x10
					12	12	12
	100				160	10	160x10
						12	12



## Чем могут быть полезны подгоночные пластины?

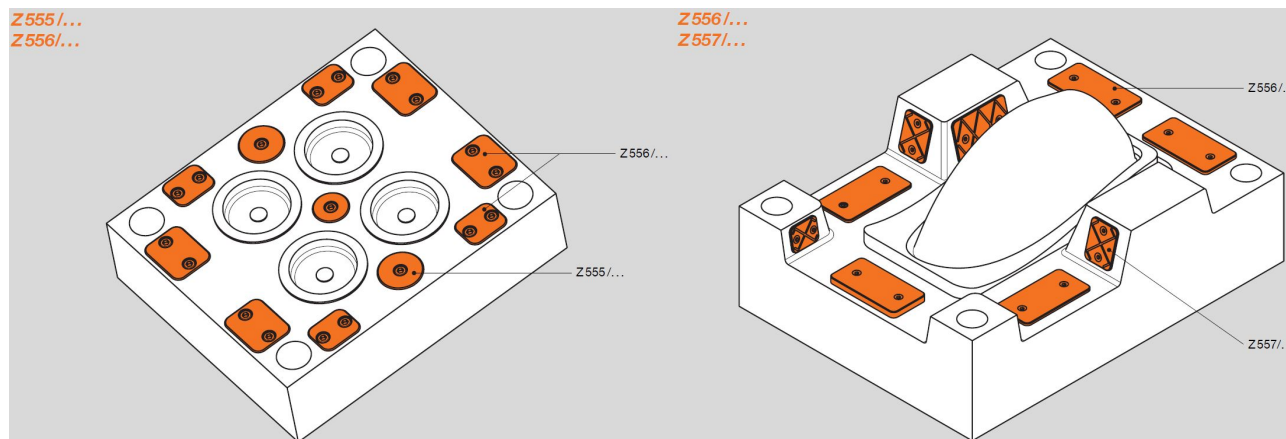
- равномерное распределение давления на форме
- возможные повреждения (затираания) происходят не на дорогих формообразующих плитах, а на недорогих пластинах
- подгонка (юстирование) маленьких пластин проще, быстрее и эффективнее, чем плит пресс-формы
- шиберы (ползуны) могут быть точно подшлифованы
- дополнительные канавки для смазки позволяют повысить её эффективность
- перелив может быть полностью исключен





## Преимущества для пользователей:

- Круглая и прямоугольная геометрия
- Подгонка по толщине
- Точная зашлифовка
- Припуск расширяет возможность подгонки
- Непосредственная готовность к применению
- Утопленные крепежные отверстия
- Твердость до 58HRC, при стали 1.2842
- Возможность применения Z 557 с канавками смазки как пластин скольжения



*Z4655/...Плоский выталкиватель, 4 угловых радиуса*  
*Z4656/...Плоский выталкиватель, 2 угловых радиуса*

Плоские выталкиватели HASCO с 2 или 4 угловыми радиусами позволяют осуществить множество разно-образных решений по извлечению изделия из пресс-формы.

Закаленные плоские выталкиватели нашли широкое применение при сложной конструкции изделий в таких местах как ребра или перемычки

□ Плоские выталкиватели Z4650 и Z4651 теперь с DLC покрытием

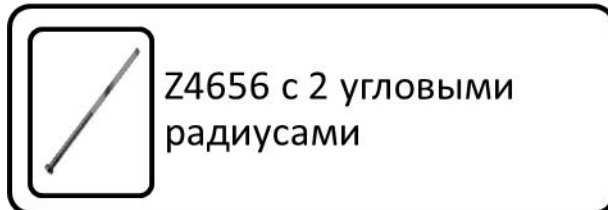
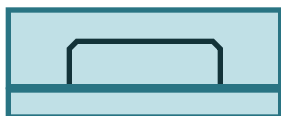
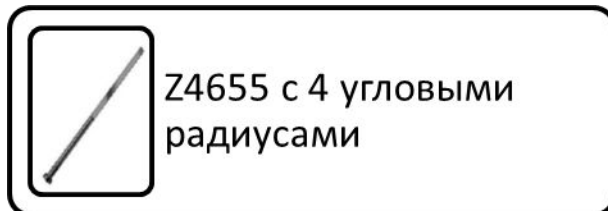
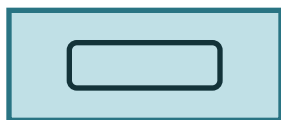
**Новинка**  
**Neu**  
**New**

**Z4655/...**  
**Z4656/...**



## Преимущества:

- Высокая точность по форме и размерам
- Готовность к применению без доработки
- Улучшение функциональности пресс-формы
- Отсутствие образования заусенец
- Z4656 специально для разделенных вставок



## *Z410/... Толкатель стержневой, с анти-прокручиваемой головкой*

Новое поколение стержневых толкателей с анти-прокручиваемой головкой позволяет осуществить точное центрирование индивидуально контурированных выталкивателей в пресс-форме

Посредством центрирования обеспечивается позицион-ная точность установки в пресс-форме

Стержневой толкатель Z410 изготавливается из закаленной жаропрочной стали и может после обработки быть при необходимости подвергнут дополнительной термо-обработке т.к. нитрирование или на него может быть нанесено специальное покрытие т.к. DLC

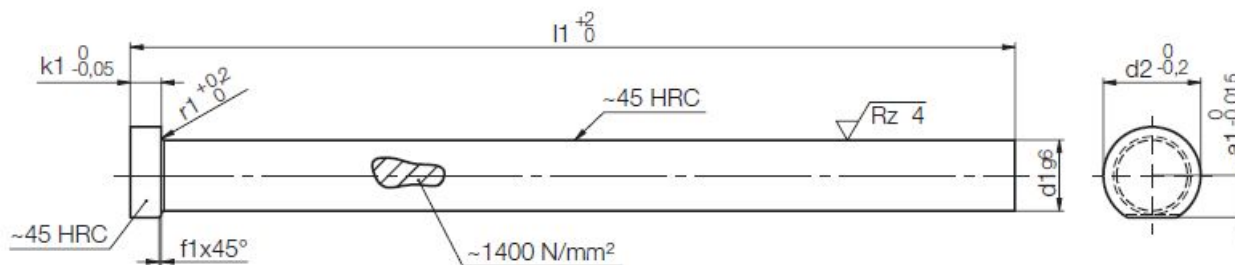
Новинка  
Neu  
New

Z410/...



## Преимущества:

- Жаропрочная закаленная не нитрированная сталь
- Защита от прокручивания и точность центрирования
- Возможность точной повторной установки
- Простой монтаж



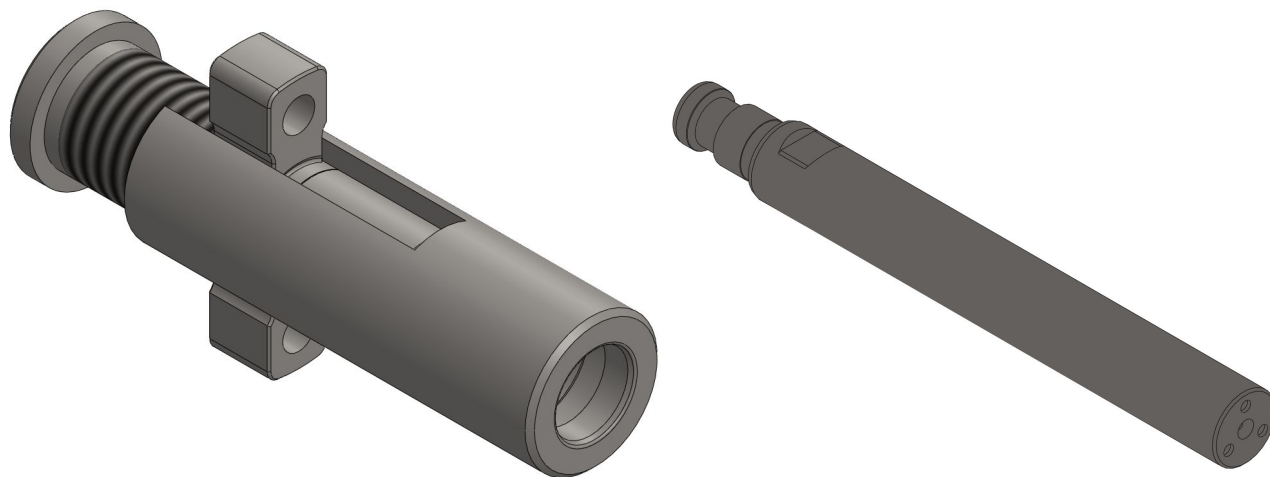
## **Z1790/... Фиксатор цилиндрический** **Z1791/... Толкающий стержень**

Новый цилиндрический фиксатор HASCO - Z1790/... - разработан специально для т.н. этажных пресс-форм с двумя рабочими разъемами.

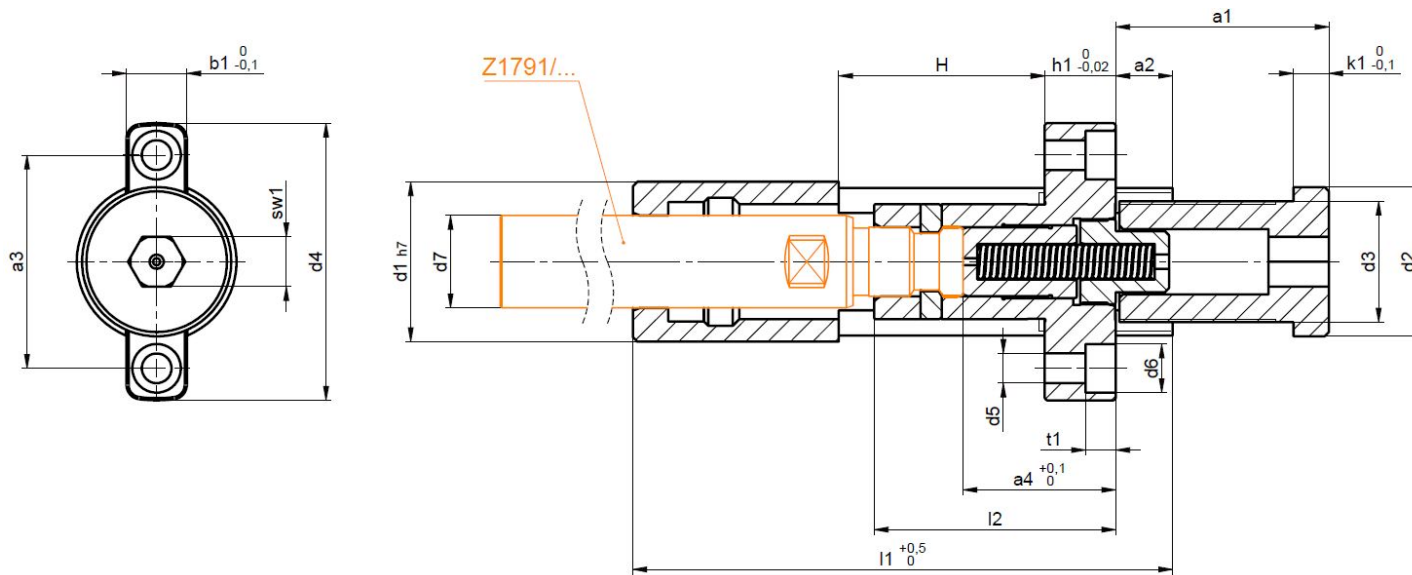
Фиксатор цилиндрический Z1790 работает совместно с апробированной запорной системой посредством расположенных внутри защитных сегментов (\*как в Z230I)

**Новинка**  
**Neu**

Z1790/...  
Rundklinkenzug  
Z1791/...  
Zugstange



## Z1790/... Фиксатор цилиндрический



F [N]	min. H	sw1	k1	t1	a4	a3	a2	max. a1	min. a1	b1	h1	l2	l1	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	max. H	Nr./No.
2500	5	12	5	6,8	23	40	10	35	22	12,6	13	40	86	16	10,5	6,8	54	M22 x 1,25	28	28	30	Z1790/28 x 30
													111								55	
5000	6	6	6	32	46	12	47,5	27	27	15	51	51	19	19	19	8,4	78	M26 x 1,5	33	34	41	34 x 41
													146								76	
													152								76	
7500	12	14	10	8,5	43	60	16	60	35	17	20	68	152	26	13,7	8,4	78	M34 x 1,5	42	45	58	45 x 58
													198								104	
													198								104	
10000	15	19	13	10,5	58	78	20	86	46	23	27	92	208	35	16,5	10,4	99	M44 x 1,75	54	60	80	60 x 80
													258								130	
													258								130	

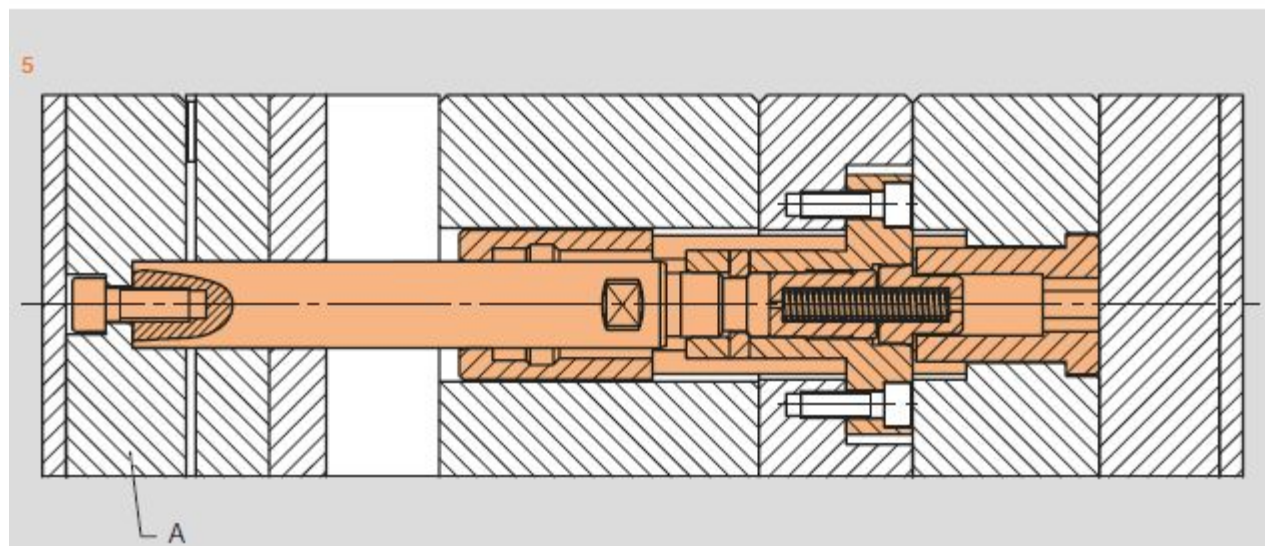
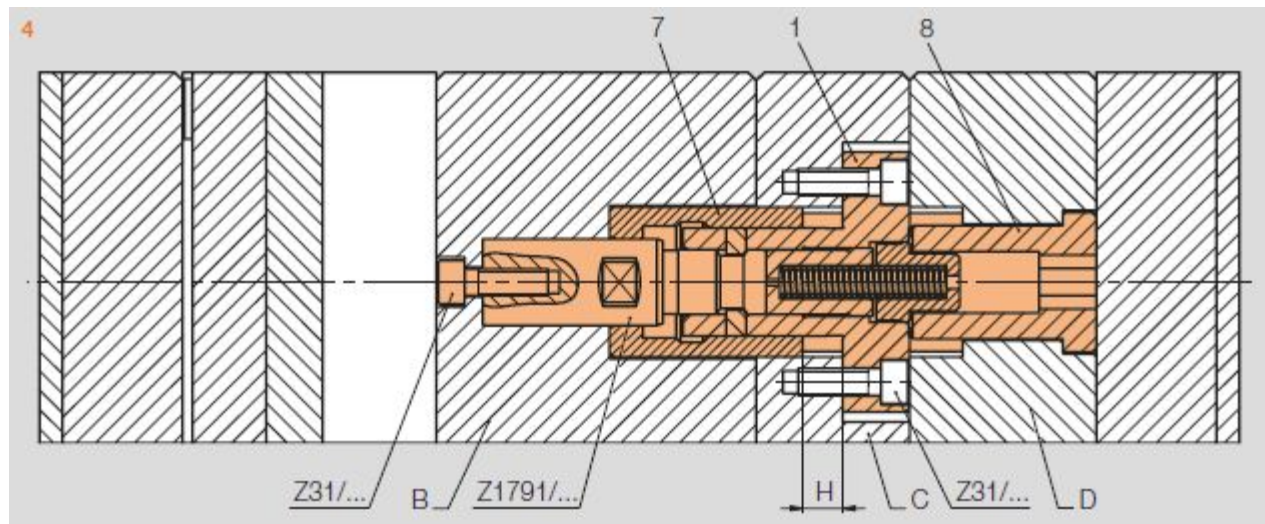


## Z1791/... Толкающий стержень



sw1	l2	d2	d1	l1	Nr./No.
13	21	12,4	16	140	Z 1791/16x140
				250	250
15	24	14,5	19	160	19x160
				280	280
22	31	19,5	26	200	26x200
				310	310
29	40	24	35	270	35x270
				370	370

Монтаж толкающего стержня Z1791 может быть осуществлен как на промежуточной плите (B), так и на крепежной плите (A)

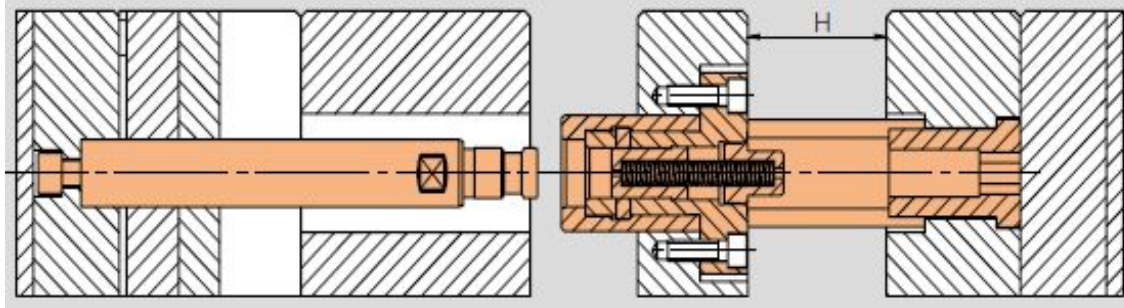
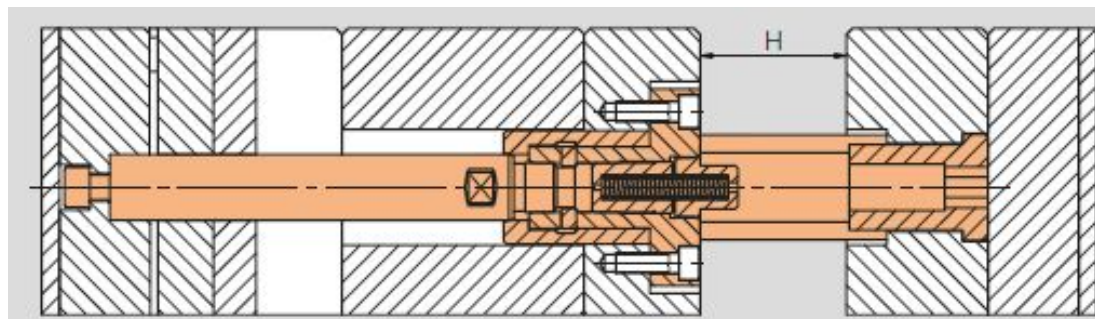
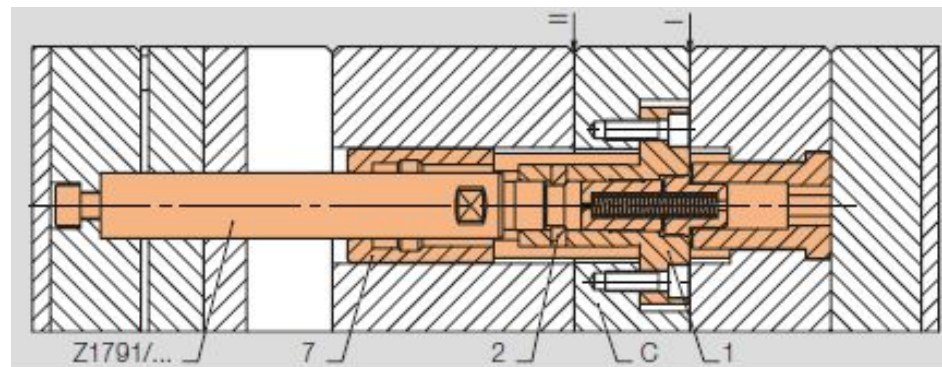


При раскрытии пресс-формы зацепленная плита формообразующих первого разделения притягивается на определенную конструкцией длину хода „Н“

При достижении конечного положения длины хода раскрытия „Н“, фланец (1) попадает в начало обоймы (7) фиксатора. При этом сегменты (2) выдвигаются в соответствующие пазы обоймы (7) фиксатора. Толкающий стержень Z1791/... при этом высвобождается, а зацепленная и притягиваемая плита (С) будет таким образом зафиксирована в нужном положении.

Дальнейшее раскрытие формы по её главному разделению происходит путем дальнейшего перемещения её подвижной части.

При закрытии формы фиксатор цилиндрический работает в обратном порядке



## Преимущества:

- Фиксация притягиваемой плиты
- Монтаж внутри самой пресс-формы
- Безопасность при работе, транспортировке и хранении формы
- Апробированная (\*как в Z2301) запорная система с двойным ходом
- Наличие в 4-х размерах по (d2) для 2-х длин по (H)
- Возможность плавной установки длины хода
- Быстрая и простая установка внутри формы
- Простая установка толкающего стержня





## Z086/... Центрирующий элемент, плоский



## *Z086/... Центрирующий элемент, плоский*

Преимущества:

- Высокоточное центрирование формы
- Плоская конструкция позволяет центрирование в ограниченном пространстве
- Удобство монтажа с боковой стороны формы
- Возможен демонтаж без снятия формы с ТПА
- Одностороннее DLC покрытие не требует смазки и значительно повышает износостойкость



## *Z920/... Распределительный блок (панель)*

Распределительный блок (панель) для элементов охлаждения HASCO





## Z920/...*Распределительный блок (панель)*

Преимущества:

- Температура применения до 200°С
- Центральный подвод и отвод циркулирующих темперирующих (теплообменных) потоков
- Возможность модульного наращивания
- Монтаж непосредственно на ТПА или на форме
- Двухцветное исполнение для маркировки потоков подвода и отвода
- Может оптимально использоваться вместе с термоизолирующими плитами пресс-формы



# HASCO<sup>®</sup>

*Enabling with System.*

**Системы и  
элементы  
охлаждения  
HASCO**



## **HASCO Системы и элементы охлаждения (темперирования)**

HASCO предлагает самый обширный и инновативный выбор систем и элементов охлаждения (темперирования)



## Краткий обзор

- Стандартные – муфты, штуцера, втулки, адаптеры
- НТ – высокотемпературное исполнение
- PushLok - исполнение
- Переходники
- Уплотнительные элементы
- Заглушки
- Шланги
- Эксклюзивные элементы («CoolCross», «Tempflex» и др.)



## *HT – высокотемпературное исполнение*

Все высокотемпературные элементы с маркировкой **HT** серийно имеют стойкое к высоким температурам уплотнение

Все высокотемпературные муфты имеют маркировку **оранжевым КОЛЬЦОМ**

Вся HT-серия входит в стандартную программу HASCO и полностью совместима с её другими элементами



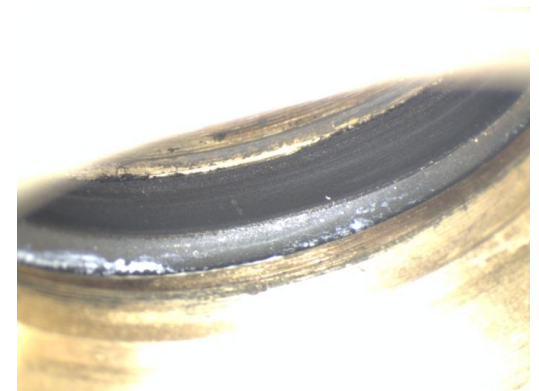
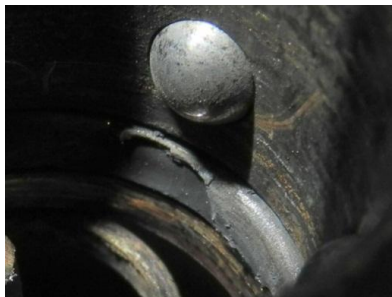
## HT – высокотемпературное исполнение

Стандартные элементы охлаждения имеют уплотнение из материала **Viton (FKM)**, который в обычном исполнении под воздействием горячей воды быстро теряет эластичность (твердеет, рыхлеет и пр.)

Срок службы при  $T$  воды  $> 100^{\circ}\text{C}$  резко сокращается!

Уплотнительные кольца затвердевают, что приводит к просачиванию и протеканию хладогента (воды). Это значит:

- опасность для обслуживающего персонала
- частые замены и простои
- повышение стоимости эксплуатации



## HT – высокотемпературное исполнение

Все стандартные элементы охлаждения (темперирования) долгосрочно применимы только до температуры воды 100°C !!

Более высокие температуры применения можно достичь только за счет использования специального уплотнительного материала **FFKM**

Как это указано в инструкциях по применению HASCO

FKM (Viton)













Medium	max. °C
Luft/air/air	200
Öl/oil/huile	120
Wasser/water/eau	100


FFKM

Medium	max. °C
Luft/air/air	250
Öl/oil/huile	200
Wasser/water/eau	160



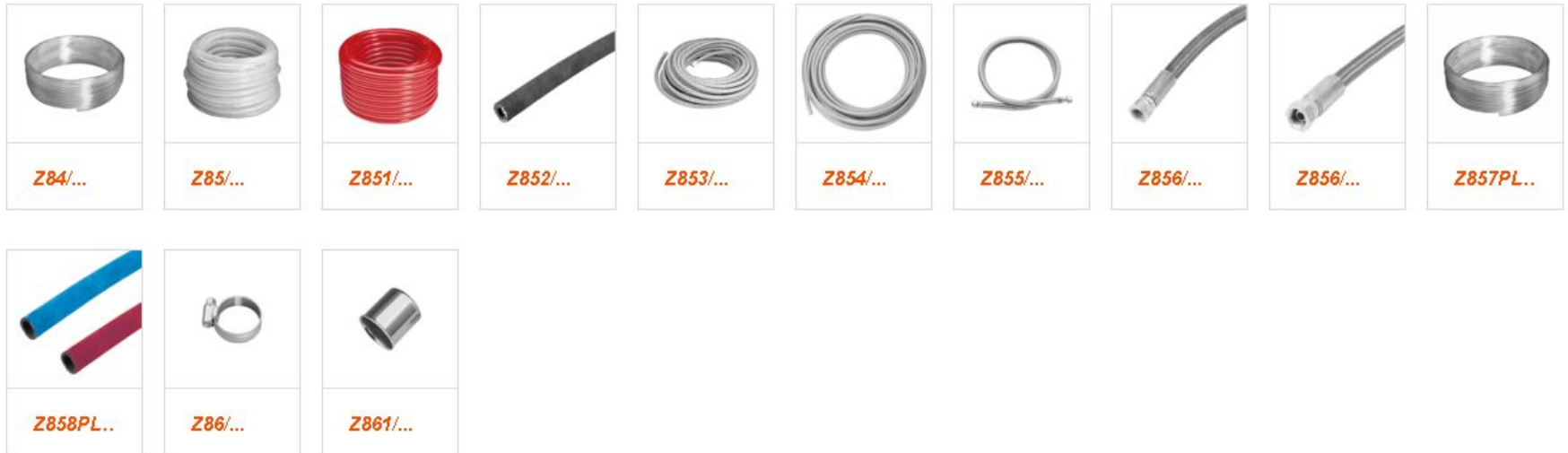
## HT - высокотемпературное исполнение

	Z801HT/...		Z807HT/...
	Z801HT/...		Z808HT/...
	Z801HT/...		Z808HT/...
	Z80700HT/...		Z808HT/...
	Z80700HT/...		Z80HT/...
	Z80700HT/...		Z80HT/...
	Z807HT/...		Z80HT/...
	Z807HT/...		Z80HT/...

	
Z854/...	Z855/...
	
Z856/...	Z856/...

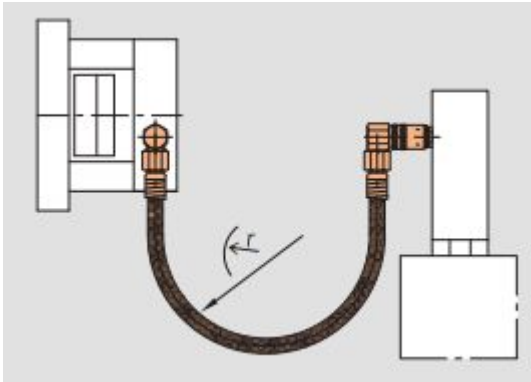
Medium	max. °C
Luft /air/air	250
Öl/oil/ huile	200
Wasser/water/eau	160

## Шланги



## Шланги

- Учесть движение формы
- Избегать перегибов близко к местам подключения
- Избегать знакопеременных изгибов
- Избегать скручивания при подключении



Nr./No.	$r_{\text{min}}$	P [bar]
Z85 / 5	25	19
Z85 / 9	35	
Z85 /13	60	15
Z85 /19	90	12
Z851/ 9	35	19
Z851/13	60	15
Z851/19	90	12
Z852/ 9...	60	63
Z852/13...	70	58
Z852/19...	110	45
Z853/ 9...	50	20
Z853/13...	60	
Z853/19...	80	15

Nr./No.	$r_{\text{min}}$	P [bar]
Z854/ 9...	115	25
Z854/13...	130	15
Z855/ 9...	80	30
Z855/13...	125	
Z855/19...	140	
Z856/ 1x 9...	127	130
Z856/ 1x13...	152	120
Z856/ 2x 9...	25	100
Z856/ 2x13...	32	75
Z857PL/ 9x...	50	16
Z857PL/13x...	70	
Z858PL/ 9x...	80	28
Z858PL/13x...	100	

## Охлаждение формообразующих (пу

HASCO предлагает множество различных систем и элементов охлаждения для формообразующих (пуансонов) и вертикальных каналов пресс-форм

Имеются активные, пассивные, внутренние и внешние системы

В качестве двух примеров приведены:

Z962 трубка-распределитель

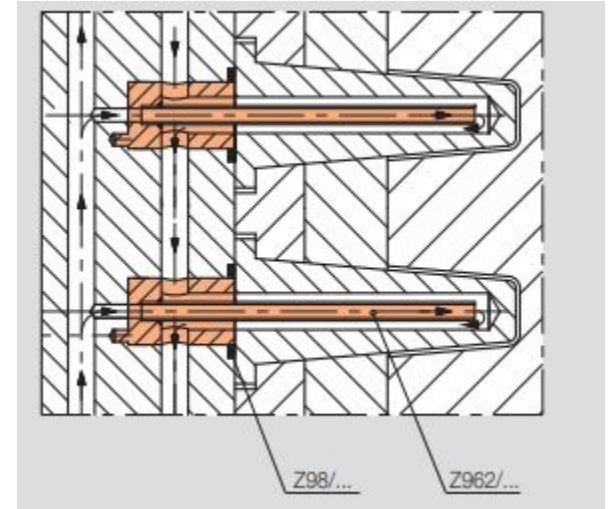
Z97 каскадное соединение-распределитель



## Z962 Трубка-распределит

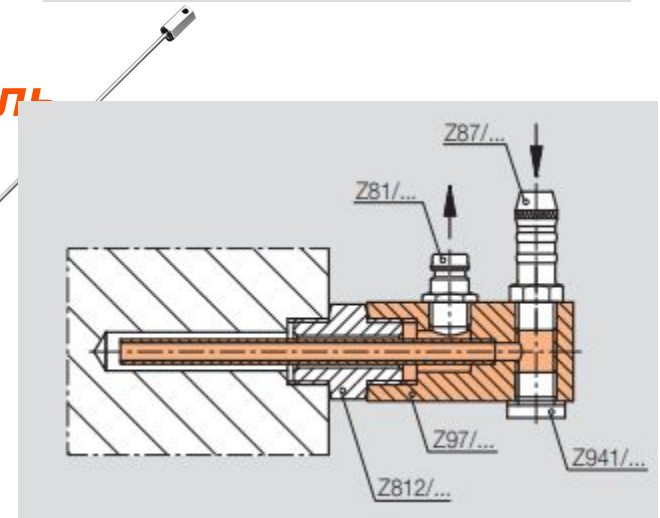


Z962 относится к внутренним системам, при которых хладагент через просверленные внутри плит каналы, а затем через трубку поступает непосредственно в пуансон



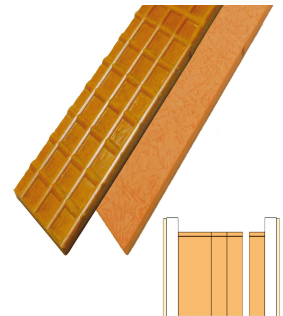
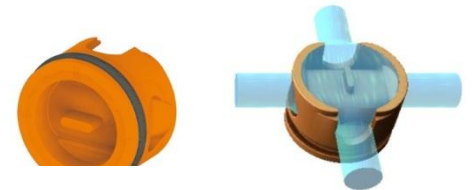
## Z97 Каскадное соединение-распределитель

Z97 относится к внешним системам, при которых охлаждение (темперирование) осуществляется прямо через распределительное соединение, которое подводится к необходимому месту.



## *HASCO Эксклюзивные элементы охлаждения и термоизолирующие плиты*

- Элемент «TempFlex» позволяет осуществить гибкое темперирование формы при близко прилегающем контуре
- Элемент «CoolCross» позволяет перекрещивать каналы охлаждения в одной плоскости
- Переходной (поворотный) элемент служит повышению экономической эффективности изготовления форм со сборными формообразующими вставками.
- Термоизолирующие плиты препятствуют оттоку тепла от горячих плит формы к крепежной плите ТПА



## «TempFlex»

### Особенности применения:

- Отсутствие коррозии в каналах охлаждения
- Нет необходимости в глубоком сверлении каналов
- Нет нужды в заглушках или уплотнении
- Нет потерь давления из-за плавного изгиба тубулятора
- Простота подготовки к установке (квадратная форма паза)
- Простая установка (гибкий материал гофра-кожуха)
- Легкая заменяемость
- Высокая теплостойкость (применим при НТ-процессах)
- Применим при давлении до 15bar
- Оптимальный теплообмен за счет квадратной формы и гофрирования
- Наличие на складе в 3-х размерах по длине: 500, 750 и 1000мм
- Иные размеры возможны как специальное изготовление

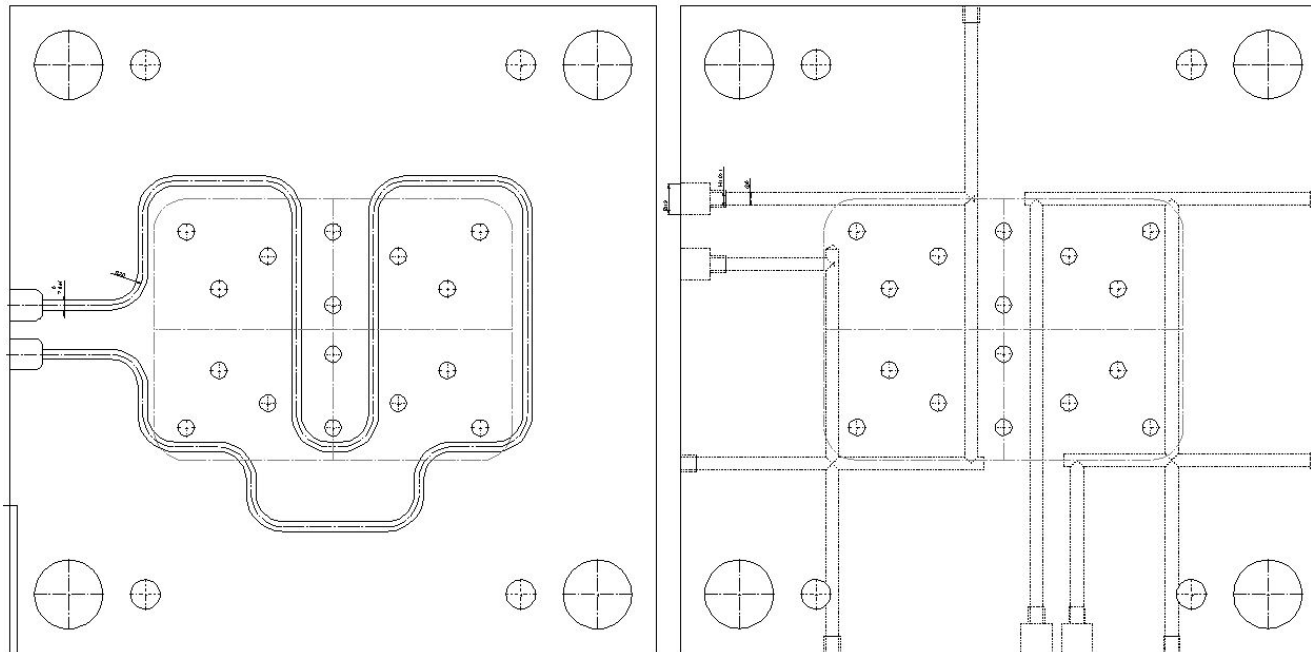


Сравнение: глубокое сверление против «TempFlex»

□ Стоимость изготовления плиты: (K30/396x396/56/...)

Фрезеровка паза: = 130€ (2,0 ч.) плюс элемент «TempFlex»

Глубокое сверление: = 227€ (3,5 ч.) плюс элементы Z81(штуцер) и Z94 (заглушка резьбовая)



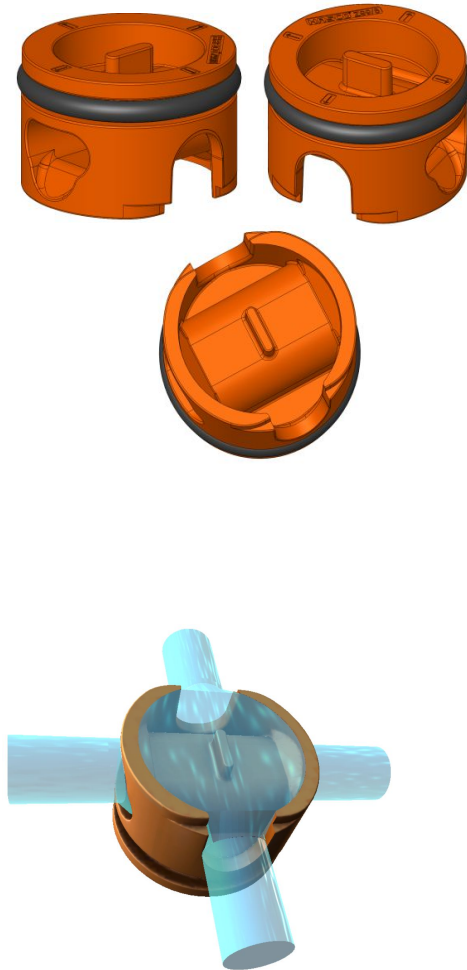


## «CoolCross»

HASCO CoolCross Z99/... предлагает новые возможности при проектировании системы охлаждения пресс-форм

### Особенности:

- только у HASCO
- переkreщивание каналов охлаждения на одном уровне
- 4-х стороннее охлаждение гнезд
- отсутствие т.н «Hot Spots»
- равномерное распределение температуры
- защищены от прокручивания
- оптимальный поток хладагента без потери давления
- максимальная рабочая T до 130°C
- экономия стоимости и времени
- малый размер Ø26мм для отверстий каналов Ø8мм



## Термоизолирующие плиты



Термоизолирующие плиты HASCO Z121/... , Z1212/... und Z1213/... препятствуют оттоку тепла из горячих пресс-форм в крепежные плиты ТПА

Эти плиты разработаны специально для высокоточных форм и имеют более высокие показатели прочности на сдвливание и термостойкости по отношению к прочим производителям

Высококачественное стекло-волокно связаное термстойкими смолами позволяет достичь оптимальную термостойкость

Коэффициент расширения (линейного  $-\alpha_L$  и объемного  $-\beta$  такой же как у сталей)

# HASCO<sup>®</sup>

*Ermöglichen mit System.*

## *DLC*

Иновативное покрытие  
для элементов пресс-  
форм

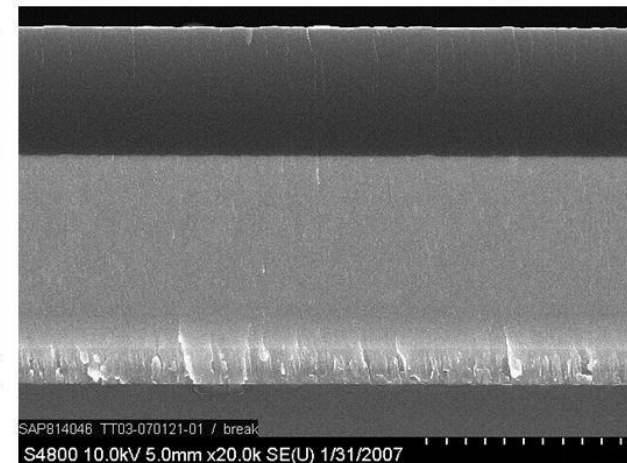


## **DLC** *(Diamond like carbon)*



## *DLC* поктырие

- покрытие трущихся поверхностей
- 1300 – 3000 HV (HV = твердость покрытия по Викерсу)
- отличные трибологические (фрикционные) свойства
- PACVD – метод плазмо-химического осаждения
- T нанесения покрытия 180°C
- толщина слоя ~1,5µm
- возможность реставрации
- без изменений рельефа
- без внутреннего покрытия



## *Требования к субстрату*

- конечная температура процесса термического отпуска детали должна быть выше чем температура нанесения покрытия
- поверхность должна быть абсолютно чистая
- закалка должна быть до достаточной твердости (> 48 HRC)

## *ИННОВАТИВНОСТЬ*

- нет необходимости в смазке
- отличные фрикционные показатели сухого трения
- снижение временных затрат на профилактику и ТО
- увеличение срока службы стандартных компонентов
- соответствие требованиям т.н. «clean room»



## Пример сравнительного расчета

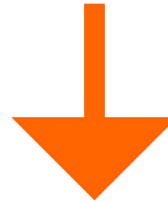
### Расчет:

без DLC-компонентов
<u>Плановый контроль:</u> каждые 20.000 смыканий Длительность: 20 мин.
<u>Смазка формы:</u> каждые 100.000 смыканий Длительность: 40 мин.
<u>При 20-и плановых контролях:</u> ок. 6,5ч простой ок. 300€ персонал з/п*
<u>При 4-х смазках:</u> ок.. 2,5ч простой ок. 113€ персонал з/п + СМ*
<u>Итого:</u> 666ч в производстве +6,5h плановый контроль +2,5h смазка
<b>675 ч производств. время + 413€ З/П *</b>

с DLC-компонентами
<u>Плановый контроль:</u> каждые 100.000 смыканий Длительность: 20 мин.
<u>Смазка формы:</u> -- --
<u>При 4-х плановых контролях:</u> ок. 1,5ч простой ок. 68€ персонал з/п*
<u>Смазка:</u> -- --
<u>Итого:</u> 666ч в производстве +1,5h плановый контроль
<b>667,5h производств. время + 68€ З/П*</b>

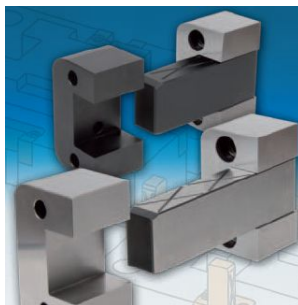
## Пример сравнительного расчета

без DLC-компонентов	с DLC-компонентами
675 h производств. время + 413€ з/п персонал +СМ*	667,5h производств. время + 68€ з/п персонал *



**Форма с DLC компонентами:**  
**-1% производственное время**  
**-83% затраты на профилактику**

## Примеры



*Вопросы?*



# HASCO<sup>®</sup>

*Ermöglichen mit System.*

***Благодарим за Ваше  
внимание!***