

TSG 3400 TLK / TSG 3400 TLK-WS

УСТАНОВКА ДЛЯ ИНДУКТИВНОГО ТЕРМОЗАЖИМА

- MACHINE FOR HEAT SHRINKING BY MAGNETIC INDUCTION
- MASCHINE ZUR SCHRUMPFVERBINDUNG MITTELS MAGNETISCHER INDUKTION
- MACHINE POUR EMBOÏTEMENT THERMIQUE À INDUCTION MAGNÉTIQUE



СТР. F 6

TKS 3400 A / TKS 3400 H

МОДУЛЬ ДЛЯ БЫСТРОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

- RAPID COOLING UNIT
- SCHNELLKÜHLEINHEIT
- UNITÉ DE REFROIDISSEMENT RAPIDE



СТР. F 8

TSG 3400 TWK / TSG 3400 TWK-WS

УСТАНОВКА ДЛЯ ИНДУКТИВНОГО ТЕРМОЗАЖИМА С ОХЛАЖДЕНИЕМ СОЖ

- MACHINE FOR MAGNETIC INDUCTION SHRINK FITTING, LIQUID COOLED
- AUF SCHRUMPFMASCHINE MIT MAGNETISCHER INDUKTION UND FLÜSSIGKÜHLUNG
- MACHINE POUR CALAGE THERMIQUE À INDUCTION MAGNÉTIQUE AVEC REFROIDISSEMENT PAR LIQUIDE



СТР. F 10

TSG 3400 WK / TSG 3400 WK-WS


АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИНДУКТИВНОГО ТЕРМОЗАЖИМА


- AUTOMATIC MACHINE FOR MAGNETIC INDUCTION SHRINK FITTING
- AUTOMATISCHE AUF SCHRUMPFMASCHINE MIT MAGNETISCHER INDUKTION
- MACHINE AUTOMATIQUE POUR CALAGE THERMIQUE À INDUCTION MAGNÉTIQUE





СТР. F 12



-  1 = НАИМЕНОВАНИЕ
- 2 = ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- 3 = ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
- 4 = ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАПРОСУ
- 5 = ПРОЧИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
- 6 = ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
- 7 = ПРЕИМУЩЕСТВА

-  1 = ITEM
- 2 = TECHNICAL FEATURES
- 3 = ACCESORIES EQUIPMENT
- 4 = OPTIONAL ACCESSORIES ON REQUEST.
- 5 = ADDITIONAL OPTIONAL ACCESSORIES
- 6 = INSTRUCTIONS FOR USE
- 7 = ADVANTAGES

-  1 = ARTKEL
- 2 = TECHNISCHE HAUPTMERKMALE
- 3 = ZUBEHÖR AUSSTATTUNG
- 4 = OPTIONALZUBEHÖR AUF ANFRAGE
- 5 = WEITERES OPTIONALZUBEHÖR AUF ANFRAGE
- 6 = GEBRAUCHSANWEISUNG
- 7 = VORTEILE

-  1 = ARTICLE
- 2 = CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
- 3 = ACCESSOIRES EN DOTATION
- 4 = ACCESSOIRES OPTIONNELS SUR DEMANDE
- 5 = ACCESSOIRES ADDITIONNELS EN OPTION SUR DEMANDE
- 6 = MODE D'EMPLOI
- 7 = AVANTAGES

ART. TSG 3400 TLK
ART. TSG 3400 TLK-WS

Стр. F22  Стр. F23  Стр. F24  Стр. F25 
НАБОР ДЛЯ ОБРАТНОГО ТЕРМОЗАЖИМА / INVERSE KIT

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ - ADDITIONAL OPTIONAL ACCESSORIES



ART. TSG 3400 TLK-WS
УСТАНОВКА СО СМЕННОЙ
КАТУШКОЙ
MACHINE WITH
INTERCHANGEABLE COIL



Подключение к сети

- Power generator
- Leistungsgenerator
- Générateur de puissance:
- 16 Ампер
- 3 x 400 Вольт

Мощность катушки
термомашины
- 11 кВт

Размеры

- Dimensions
- Abmessungen
- Dimensions:

прибл. 780 x 535 x 950 мм

Максимальная длина
зажима инструмента

- Max. length of shrink-on tool
- Max. Länge des schrumpfbaren werkzeugs
- Longueur maxi outill à ajuster:
- прибл. 350 мм

Вес инструмента

- Weight
- Gewicht
- Poids:

 ≈ 25

УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕРМОЗАЖИМА, ОСНОВАННАЯ НА ПРИНЦИПЕ МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ

MACHINE FOR HEAT SHRINKING BY MAGNETIC INDUCTION
MASCHINE ZUR SCHRUMPFVERBINDUNG MITTELS MAGNETISCHER INDUKTION
MACHINE POUR EMBOÏTEMENT THERMIQUE À INDUCTION MAGNÉTIQUE




ПОДХОДИТ ДЛЯ ЗАЖИМА ИНСТРУМЕНТА, УДЛИНИТЕЛЕЙ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗ ТВЕРДОГО СПЛАВА С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ h6 ОТ Ø3 ДО Ø32 И HSS ОТ Ø6 ДО Ø32

SUITABLE FOR SHRINKING ON TOOLS, EXTENSIONS AND HARD METAL ACCESSORIES WITH CYLINDRICAL CONNECTOR h6 FROM Ø3 TO Ø32, AND IN HSS FROM Ø6 TO Ø32

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В КОМПЛЕКТЕ - ACCESSORIES SUPPLIED

 <p>№ 4 диска (в комплекте) 4 disks supplied</p>	Диски для позиционирования и центрирования Grip and centering disks	 <p>№ 1 кольцо (в комплекте) 1 ring supplied</p>	Стопорное кольцо Blocking ring	 <p>№ 1 пара перчаток (в комплекте) 1 PC Pair of gloves supplied</p>	Перчатки Gloves	
			КОД		КОД	КОД
	Ø3,0 - Ø5,9		TCTDISBK 030059		TBZ100	TCT GUANTI 300
	Ø6,0 - Ø12,0		TCTDISBK 060120			
Ø12,1 - Ø22,0	TCTDISBK 121220					
Ø22,1 - Ø32,0	TCTDISBK 221320					

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ - OPTIONAL ACCESSORIES

	Стопорные и центровочные двухсекционные диски Stop and centering semi-disk		Фиксатор патронов Support for chucks		Адаптер воздушного охлаждения Air dissipater			
			КОД		КОД	КОД		
	Ø3,0 - Ø5,9		TCMDISBK 030059		HSK32	TCABZ HSK32	Ø (мм)	КОД
	Ø6,0 - Ø12,0		TCMDISBK 060120		HSK40	TCABZ HSK40	3,0÷5,9 (L=120)	TDCABZ 030059
	Ø12,1 - Ø20,0		TCMDISBK 121200		HSK50	TCABZ HSK50	6,0÷9,0 (L=120)	TDCABZ 060090
Ø20,1 - Ø32,0	TCMDISBK 201320	HSK63	TCABZ HSK63	9,1÷12,0 (L=120)	TDCABZ 091120			
		HSK80	TCABZ HSK80	12,1÷16,0 (L=120)	TDCABZ 121160			
		HSK100	TCABZ HSK100	16,1÷22,0 (L=120)	TDCABZ 161220			
		SK30/BT30	TCABZ ISO30	22,1÷32,0 (L=120)	TDCABZ 221320			
		SK40/BT40	TCABZ ISO40	3,0÷5,9 (L=200)	TDCABZ 030059L			
		SK50/BT50	TCABZ ISO50	6,0÷9,0 (L=200)	TDCABZ 060090L			
		CAPTO C3	TCABZ PSC3	9,1÷12,0 (L=200)	TDCABZ 091120L			
		CAPTO C4	TCABZ PSC4	12,1÷16,0 (L=200)	TDCABZ 121160L			
		CAPTO C5	TCABZ PSC5	16,1÷22,0 (L=200)	TDCABZ 161220L			
		CAPTO C6	TCABZ PSC6	22,1÷32,0 (L=200)	TDCABZ 221320L			

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ - INSTRUCTIONS FOR USE



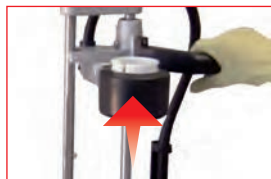
Включите установку с помощью главного выключателя.

Switch on the machine using the main switch.



Вставьте подходящий диск в индукционную катушку и установите сверху стопорное кольцо для правильного позиционирования индуктора на хвостовике зажимаемого патрона.

Insert the grip disk suitable for the taper shank to be shrunk-on into the induction coil and place it above the blocking ring to achieve a correct positioning of the inductor over the taper shank



Вручную приподнимите индукционную катушку и вставьте фиксатор патронов в корпус. Вставьте внутрь патрон с инструментом, который необходимо зажать.

Manually lift the induction coil, insert the chuck support in its housing.
Put the chuck to be shrunk-on with its tool inside.



Выберите режим в соответствии с выбранным патроном с помощью дисплея.

Choose the shrinking-on mode using the display according to the type of chuck chosen and press "START".



Опустите катушку на патрон, нажмите кнопку "СТАРТ". Поднимите катушку, как только инструмент окажется в патроне.

Lower the coil onto the chuck, press the "START" button.
Lift the coil as soon as the tool enters the chuck.



Нажмите кнопку, чтобы начать цикл воздушного охлаждения.

Place the dissipator so as to incorporate the chuck inside it with the shrunk-on tool.
Press the button to start the air cooling cycle.

ПРЕИМУЩЕСТВА - ADVANTAGES

1. Единая индукционная катушка для всех размеров
2. Зажим инструмента менее чем за 5 секунд
3. Нет перегрева термозажимного патрона, минимальное термическое воздействие и меньше времени на охлаждение.
4. Очень просто использовать
5. Превосходный баланс цены/качества
6. Практичная конструкция, не замедляет работу из-за излишних ненужных элементов
7. Гарантированная повышенная эффективность и надежность индукционной катушки
8. Принудительное охлаждение генератора мощности для более длительного периода эксплуатации.

1. Single magnetic induction coil for all size
2. Tool insertion in less than 5 seconds
3. No overheating of the taper shanks with little thermal stress and less cooling time
4. Very simple to use
5. Excellent price/performance value for your money
6. Practical to use; no slowing down work due to useless structures
7. Inductive coil guaranteeing greater efficiency and reliability.
8. Forced cooling of the power generator for a longer period of time

ART. TKS 3400 A
ART. TKS 3400 H



TKS 3400 A УСТАНОВКА С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ
TKS 3400 H УСТАНОВКА С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
TKS 3400 A AUTOMATIC MACHINE
TKS 3400 H MANUAL MACHINE

TKS 3400 - инновационное, простое в использовании устройство для быстрого охлаждения термозажимных патронов и оправок. В основе работы TKS 3400 лежит полуавтоматическая пневматическая цепь. Когда начинается цикл охлаждения, уровень охлаждающей эмульсии повышается и покрывает оправку. Максимальная продолжительность цикла при давлении установки 4/6 бар составляет около 30 секунд. Цикл может быть прерван в любое время.

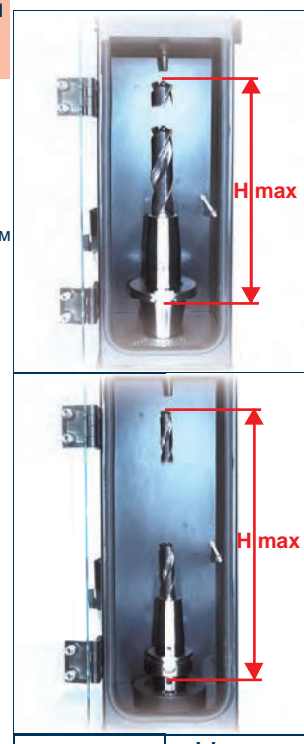
The TKS 3400 is an innovative, easy to use device for quick cooling of shrink-fit tools and arbors. TKS 3400 operation is based on a semi-automatic pneumatic circuit. When the cooling cycle is started up, the coolant rises up the column to submerge the arbor. Maximum cycle duration, when the machine is powered at 4/6 bar, is approximately 30 seconds. The cycle may be interrupted at any time.



Размеры
Dimensions
Abmessungen
Dimensions:
прибл. 424 x 516 x 700 мм

Вес инструмента
Weight
Gewicht
Poids:

кг ≈ 22



	H max
HSK063	340 мм
HSK100	320 мм
ISO40	380 мм
ISO50	320 мм

МОДУЛЬ ДЛЯ БЫСТРОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
RAPID COOLING UNIT
SCHNELLKÜHLEINHEIT
UNITÉ DE REFROIDISSEMENT RAPIDE

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В КОМПЛЕКТЕ - ACCESSORIES SUPPLIED

	Подставка для оправок HSK HSK Arbor Support
Размеры 32 + 100 Dimensions 32 + 100	КОД
	TUR HSK

	Защитная охлаждающая эмульсия Protective liquid
5-литровая канистра с защитной охлаждающей эмульсией 5L Container Protective Coolant	КОД
	TUR LPR 5L

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ - OPTIONAL ACCESSORIES

	Спиральный шланг с пневматическим пистолетом Spiral hose with air gun
КОД	
	TUR TSP
Поставляется по запросу Optional item available on request	

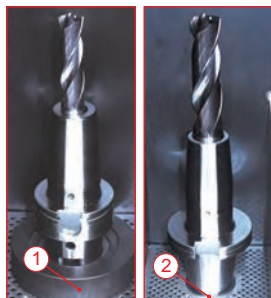
	Спиральный шланг для подключения основной подачи воздуха Spiral hose for main air connection
КОД	
	TUR TSA
Поставляется по запросу Optional item available on request	

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ - INSTRUCTIONS FOR USE



Залейте в бак через защитную сетку примерно 12,5 литров охлаждающей эмульсии (смесь воды + защитной эмульсии TUR LPR 5L 3+5%) (1).
Подсоедините установку к воздушному компрессору (2).

Fill the tank with approximately 12,5 litres of coolant (solution of water+protective liquid TUR LPR 5L 3+5%), pouring it through the protection mesh (1).
Connect the machine to the compressed air system (2).



Для охлаждения оправок HSK используйте фиксатор TUR HSK (1).
Однако, для охлаждения оправок с конусами ISO 40 или ISO 50, оправку нужно размещать во внутренней втулке устройства (2).

To cool HSK arbors choose the TUR HSK housig (1).
However, to cool arbors with ISO 40 or ISO 50 cone, place the arbor in the machine's internal bushing (2).



ТОЛЬКО ДЛЯ TKS 3400 H - ONLY FOR TKS 3400 H

Закройте дверцу и поверните рычаг на обратной стороне стойки на позицию "СТАРТ".
Начавшийся автоматический цикл продлится около 30 секунд; на протяжении всего цикла будет активна защита от открытия дверцы. Цикл можно прервать в любой момент переключением рычага на "СТОП".

Close the door and rotate the lever towards "START", which is on the back of the column.
The automatic cycle starts and will last approximately 30 sec; the door's anti-opening protection is enabled together with the cycle. It is possible to interrupt the cycle at any time by turning the same lever to "STOP".



ТОЛЬКО ДЛЯ TKS 3400 A - ONLY FOR TKS 3400 A

Закройте дверцу и нажмите кнопку на обратной стороне стойки.
Начавшийся автоматический цикл продлится около 30 секунд; на протяжении всего цикла будет активна защита от открытия дверцы. Цикл можно прервать в любой момент повторным нажатием кнопки.

Close the door and press the button on the back of the column.
The automatic cycle starts and will last approximately 30 sec; the door's anti-opening protection is enabled together with the cycle. It is possible to interrupt the cycle at any time by pressing the button again.



Дождитесь окончания цикла и, как следствие, возвращения эмульсии в бак. После этого можно включить воздушную просушку, чтобы удалить остатки эмульсии с оправки, с помощью кнопки с левой стороны стойки и откройте дверцу.

Await the end of the cycle and therefore that all the coolant liquid has returned to the tank. After which it is possible to activate the air jet in order to clean any residual coolant on the arbor using the button on the left-hand side of the column and release the door.



По окончании цикла необходимо каждый раз нажимать кнопку для отключения защиты от открытия дверцы.
Охлажденная оправка готова к использованию.

It is always necessary to press the button at the end of a cycle in order to deactivate the door anti-opening protection.
Extract the cooled arbor ready for use.

ПРЕИМУЩЕСТВА - ADVANTAGES

1. Использование защитной смеси воздуха/эмульсии, которая быстро охлаждает оправку, обеспечивает защиту от коррозии при каждом цикле термозажима.
2. Цикл охлаждения длится 30 секунд, но может быть прерван вручную.
3. Не требует дополнительного электропитания, т.к. работает за счет сжатого воздуха 4/6 бар, что как следствие означает простоту в эксплуатации и обслуживании, безопасность и экономичность.
4. Устройство охлаждения отдельно от термозажимного, что позволяет использовать большее количество циклов термозажима за весь период эксплуатации.

1. It uses a protective air/emulsion mix that rapidly cools the arbor, thus protecting it against corrosive agents at each shrinking cycle.
2. The cooling time is of max. 30 secs., but it can be interrupted manually.
3. It does not require electric powering as it works on compressed air at 4/6 bar, with the consequential characteristics of simplicity of use and maintenance, savings and safety.
4. The shrink-fit unit is not involved in the toolholder cooling operation, thus allowing a greater number of shrinking cycles by the unit over time.

ART. TSG 3400 TWK
ART. TSG 3400 TWK-WS

Стр.
F22



Стр.
F23



Стр.
F24



НАБОР ДЛЯ ОБРАТНОГО
ТЕРМОЗАЖИМА / INVERSE KIT

Стр.
F25



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ - ADDITIONAL OPTIONAL ACCESSORIES



ART. TSG 3400 TWK-WS
УСТАНОВКА СО СМЕННОЙ
КАТУШКОЙ
MACHINE WITH
INTERCHANGEABLE COIL



Подключение к сети

- Power generator
- Leistungsgenerator
- Générateur de puissance:
- 16 Ампер
- 3 x 400 Вольт

Мощность катушки
термомашины

- 11 кВт

Размеры

- Dimensions
- Abmessungen
- Dimensions:

ca. 800 x 560 x 950 mm

Максимальная длина для
HSK63 в стадии охлаждения

- Max. length for HSK63 in cooling stage
- Max. länge für HSK63 in kühlphase
- Longueur maxi pour HSK63 au refroidissement:

прибл. 400 мм

Вес инструмента

- Weight
- Gewicht
- Poids:

кг ≈ 25

УСТАНОВКА ДЛЯ ИНДУКТИВНОГО ТЕРМОЗАЖИМА С ЭМУЛЬСИОННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ
MACHINE FOR MAGNETIC INDUCTION SHRINK FITTING, LIQUID COOLED
AUFSTRUMPFASCHINE MIT MAGNETISCHER INDUKTION UND FLÜSSIGKÜHLUNG
MACHINE POUR CALAGE THERMIQUE À INDUCTION MAGNÉTIQUE AVEC REFOUDDISSEMENT PAR LIQUIDE

ПОДХОДИТ ДЛЯ ЗАЖИМА ИНСТРУМЕНТА, УДЛИНИТЕЛЕЙ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗ ТВЕРДОГО СПЛАВА С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ h6 ОТ Ø3 ДО Ø32 И HSS ОТ Ø6 ДО Ø32

SUITABLE FOR SHRINKING ON TOOLS, EXTENSIONS AND HARD METAL ACCESSORIES WITH CYLINDRICAL CONNECTOR h6 FROM Ø3 TO Ø32, AND IN HSS FROM Ø6 TO Ø32

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В КОМПЛЕКТЕ - ACCESSORIES SUPPLIED

<p>4 диска (в комплекте) 4 disks supplied</p>	Диски для позиционирования и центрирования Grip and centering disks	<p>1 кольцо (в комплекте) 1 ring supplied</p>	Стопорное кольцо Blocking ring	<p>1 пара перчаток (в комплекте) 1 PC Pair of gloves supplied</p>	Перчатки Gloves	
			КОД		КОД	КОД
	Ø3,0 - Ø5,9		TCTDISBK 030059		TBZ100	TCT GUANTI 300
	Ø6,0 - Ø12,0		TCTDISBK 060120			
	Ø12,1 - Ø22,0		TCTDISBK 121220			
Ø22,1 - Ø32,0	TCTDISBK 221320					

** ПОСТАВЛЯЕТСЯ С 1 Л ЭМУЛЬСИИ, ЧТО СООТВЕТСТВУЕТ 1/30 ЕМКОСТИ БАКА; ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВОДУ ДЛЯ ОСТАВШИХСЯ 29 ЛИТРОВ.
** SUPPLIED WITH 1 LITER OF COOLANT, CORRESPONDING TO 1/30 OF THE RESERVOIR CAPACITY; USE WATER FOR THE REMAINING 29 LITERS.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ - OPTIONAL ACCESSORIES

	Стопорные и центровочные двухсекционные диски Stop and centering semi-disk		Защитная эмульсия Protective liquid		Фиксатор патронов Support for chucks		
			КОД		КОД	КОД	
	Ø3,0 - Ø5,9		TCMDISBK 030059		TUR LPR 5L	HSK25	TDBK.HSK25
	Ø6,0 - Ø12,0		TCMDISBK 060120			HSK32-15	TDBK.HSK32
	Ø12,1 - Ø20,0		TCMDISBK 121200			HSK40-15	TDBK.HSK40
Ø20,1 - Ø32,0	TCMDISBK 201320	HSK50	TDBK.HSK50				
			HSK63	TDBK.HSK63			
			HSK80	TDBK.HSK80			
			HSK100	TDBK.HSK100			
			SK30/BT30	TDBK.ISO30			
			SK40/BT40	TDBK.ISO40			
			SK50/BT50	TDBK.ISO50			
			PSC32	TDBK.PSC3			
			PSC40	TDBK.PSC4			
			PSC50	TDBK.PSC5			
			PSC63	TDBK.PSC6			
			PSC80	TDBK.PSC8			

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ - INSTRUCTIONS FOR USE



Включите установку с помощью главного выключателя.

Switch on the machine using the main switch.



Вставьте подходящий диск в индукционную катушку и установите сверху стопорное кольцо для правильного позиционирования индуктора на хвостовике зажимаемого патрона.

Insert the grip disk suitable for the taper shank to be shrunk-on into the induction coil and place it above the blocking ring to achieve a correct positioning of the inductor over the taper shank



Вручную приподнимите индукционную катушку и установите фиксатор патронов. Поставьте патрон и сверху инструмент, который необходимо зажать.

Manually lift the coil, put the chuck support in place.
Put the chuck and tool to be shrunk-on on top of it



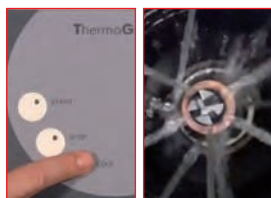
Выберите режим в соответствии с выбранным патроном с помощью дисплея (кнопки Δ , ∇ , ОК) Вручную опустите катушку и нажмите "СТАРТ":

Manually lower the coil, choose the shrinking-on mode according to the chuck chosen using the display (button Δ , ∇ , OK) and press "START":



Начинается цикл термозажима. Инструмент проваливается внутрь патрона. По завершении цикла вручную поднимите катушку, а затем гофру охлаждения.

The shrinking-on cycle begins. The tool drops into the chuck. Once the set shrinking on is done, lift the coil manually and then lift the cooling bellows.



Нажмите кнопку "COOL" ("ОХЛАДИТЬ"): начинается эмульсионное охлаждение. По завершении цикла охлаждения опустите гофру.

Press the COOL button: liquid cooling starts. Lower the bellows when the cooling cycle has finished.

ПРЕИМУЩЕСТВА - ADVANTAGES

1. Единая индукционная катушка для всех размеров
2. Зажим инструмента менее чем за 5 секунд
3. Нет перегрева термозажимного патрона, минимальное термическое воздействие и меньше времени на охлаждение
4. Очень просто использовать
5. Превосходный баланс цены/качества
6. Практичная конструкция, не замедляет работу из-за излишних ненужных элементов
7. Гарантированная повышенная эффективность и надежность индукционной катушки
8. Принудительное охлаждение генератора мощности для более длительного периода эксплуатации
9. Благодаря эмульсионному охлаждению, весь цикл термозажима длится около 30 секунд.

1. Single magnetic induction coil for all size
2. Tool insertion in less than 5 seconds
3. No overheating of the taper shanks with little thermal stress and less cooling time
4. Very simple to use
5. Excellent price/performance value for your money
6. Practical to use; no slowing down work due to useless structures
7. Inductive coil guaranteeing greater efficiency and reliability
8. Forced cooling of the power generator for a longer period of time
9. Thanks to liquid cooling, the shrinking-on cycle lasts about 30 seconds in all.

ART. TSG 3400 WK
ART. TSG 3400 WK-WS

Стр. F22



Стр. F23



Стр. F24

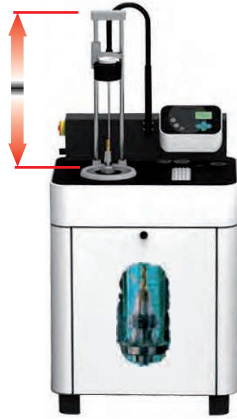


Стр. F25



НАБОР ДЛЯ ОБРАТНОГО ТЕРМОЗАЖИМА / INVERSE KIT

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ - ADDITIONAL OPTIONAL ACCESSORIES



TSG 3400 WK

Максимальная длина зажима инструмента
·Max. length of shrink-on tool
·Max. länge des schrumpfbaren werkzeugs
·Longueur maxi outil à ajuster:
прибл. 400 мм

Размеры
·Dimensions
·Abmessungen
·Dimensions:
прибл. 800 x 560 x 1720 мм



TSG 3400 WK-WS

Максимальная длина зажима инструмента
·Max. length of shrink-on tool
·Max. länge des schrumpfbaren werkzeugs
·Longueur maxi outil à ajuster:
прибл. 680 мм

Размеры
·Dimensions
·Abmessungen
·Dimensions:
прибл. 800 x 560 x 1950 мм

Подключение к сети
·Power generator
·Leistungsgenerator
·Générateur de puissance:

- 16 Ампер
- 3 x 400 Вольт

Мощность катушки термомашин
- 11 кВт

Максимальная длина охлаждения

·Max. cooling length
·Max. länge in kühlphase
·Longueur maxi au refroidissement:
прибл. 400 мм

Вес инструмента

·Weight
·Gewicht
·Poids:

кг ≈ 120

АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИНДУКТИВНОГО ТЕРМОЗАЖИМА
AUTOMATIC MACHINE FOR MAGNETIC INDUCTION SHRINK FITTING
AUTOMATISCHE AUFCHRUMPFMASCHINE MIT MAGNETISCHER INDUKTION
MACHINE AUTOMATIQUE POUR CALAGE THERMIQUE À INDUCTION MAGNÉTIQUE

ПОДХОДИТ ДЛЯ ЗАЖИМА ИНСТРУМЕНТА, УДЛИНИТЕЛЕЙ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗ ТВЕРДОГО СПЛАВА С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ h6 ОТ Ø3 ДО Ø32 И HSS ОТ Ø6 ДО Ø32

SUITABLE FOR SHRINKING ON TOOLS, EXTENSIONS AND HARD METAL ACCESSORIES WITH CYLINDRICAL CONNECTOR h6 FROM Ø3 TO Ø32, AND IN HSS FROM Ø6 TO Ø32

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В КОМПЛЕКТЕ - ACCESSORIES SUPPLIED

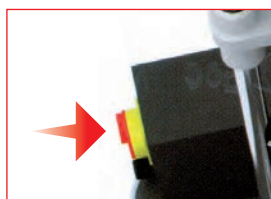
<p>4 диска (в комплекте) 4 disks supplied</p>	<p>Диски для позиционирования и центрирования Grip and centering disks</p>	<p>1 кольцо (в комплекте) 1 ring supplied</p>	<p>Стопорное кольцо Blocking ring</p>	<p>1 пара перчаток (в комплекте) 1 PC Pair of gloves supplied</p>	<p>Перчатки Gloves</p>	
	КОД		КОД		КОД	
	Ø3,0 - Ø5,9		TCTDISBK 030059		TBZ100	TCT GUANTI 300
	Ø6,0 - Ø12,0		TCTDISBK 060120			
	Ø12,1 - Ø22,0		TCTDISBK 121220			
Ø22,1 - Ø32,0	TCTDISBK 221320					

** ПОСТАВЛЯЕТСЯ С 1 Л ЭМУЛЬСИИ, ЧТО СООТВЕТСТВУЕТ 1/30 ЕМКОСТИ БАКА; ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВОДУ ДЛЯ ОСТАВШИХСЯ 29 ЛИТРОВ.
** SUPPLIED WITH 1 LITER OF COOLANT, CORRESPONDING TO 1/30 OF THE RESERVOIR CAPACITY; USE WATER FOR THE REMAINING 29 LITERS.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В КОМПЛЕКТЕ - OPTIONAL ACCESSORIES

	<p>Стопорные и центровочные двухсекционные диски Stop and centering semi-disk</p>		<p>Защитная эмульсия Protective liquid</p>		<p>Фиксатор патронов Support for chucks</p>	
	КОД		КОД		КОД	
	Ø3,0 - Ø5,9		TCMDISBK 030059		TUR LPR 5L	HSK25 TDBK.HSK25
	Ø6,0 - Ø12,0		TCMDISBK 060120			HSK32-15 TDBK.HSK32
	Ø12,1 - Ø20,0		TCMDISBK 121200			HSK40-15 TDBK.HSK40
Ø20,1 - Ø32,0	TCMDISBK 201320			HSK50 TDBK.HSK50		
			<p>Средство для очистки Liquid for cleaning</p>		HSK63 TDBK.HSK63	
			КОД		HSK80 TDBK.HSK80	
			TUR LPS 1L		HSK100 TDBK.HSK100	
					SK30/BT30 TDBK.ISO30	
					SK40/BT40 TDBK.ISO40	
				SK50/BT50 TDBK.ISO50		
				PSC32 TDBK.PSC3		
				PSC40 TDBK.PSC4		
				PSC50 TDBK.PSC5		
				PSC63 TDBK.PSC6		
				PSC80 TDBK.PSC8		

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ - INSTRUCTIONS FOR USE



Включите установку с помощью главного выключателя.

Switch on the machine using the main switch.



Вставьте подходящий диск в индукционную катушку и установите сверху стопорное кольцо для правильного позиционирования индуктора на хвостовике зажимаемого патрона.

Insert the grip disk suitable for the taper shank to be shrunk-on into the induction coil and place it above the blocking ring to achieve a correct positioning of the inductor over the taper shank.



Катушка поднимается автоматически. Установите фиксатор патронов. Поставьте патрон и сверху инструмент, который необходимо зажать.

The coil lifts up automatically. Put the chuck support in place. Place the chuck and tool to shrink-on on top.



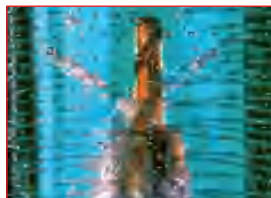
Выберите режим в соответствии с выбранным патроном с помощью дисплея и нажмите "СТАРТ".

Choose the shrinking-on mode using the display according to the type of chuck chosen and press "START".



Катушка автоматически опускается, и начинается цикл зажима.

The coil automatically descends and the shrinking-on cycle begins.







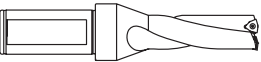
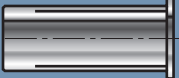

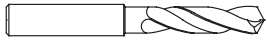


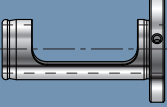





Начинается процесс охлаждения. Катушка поднимается и патрон погружается в резервуар, где происходит охлаждение за счет подачи эмульсии. Через несколько секунд патрон поднимается обратно в исходную позицию, готовый к использованию.

The cooling cycle begins. The coil rises and the chuck descends into the tank where jets of emulsion cool the chuck. A few seconds later the chucks rises into its starting housing, ready to be used.

ПРЕИМУЩЕСТВА - ADVANTAGES

1. Единая индукционная катушка для всех размеров
2. Зажим инструмента менее чем за 5 секунд
3. Нет перегрева термозажимного патрона, минимальное термическое воздействие и меньше времени на охлаждение
4. Очень просто использовать
5. Программируемый автоматический и/или ручной цикл
6. Превосходный баланс цены/качества
7. Практичная конструкция, не замедляет работу из-за излишних ненужных элементов
8. Гарантированная повышенная эффективность и надежность индукционной катушки
9. Принудительное охлаждение генератора мощности для более длительного периода эксплуатации
10. Соответствует самым строгим нормам безопасности

1. Single magnetic induction coil for all size
2. Tool insertion in less than 5 seconds
3. No overheating of the taper shanks with little thermal stress and less cooling time
4. Very simple to use
5. Programmed automatic cycle and/or manual cycle
6. Excellent price/performance value for your money
7. Practical to use; no slowing down work due to useless structures
8. Inductive coil guaranteeing greater efficiency and reliability
9. Forced cooling of the power generator for a longer period of time
10. Compliant with the strictest accident prevention regulations

<p>ПЕРЕХОДНЫЕ ВТУЛКИ - COLLET ADAPTERS - REDUKTION - DOUILLES DE RÉDUCTION</p>	<p>T218..</p>   <p>СТР. F 18</p>	
<p>ЭКСЦЕНТРИЧНЫЕ ВТУЛКИ С ФИКСИРОВАННЫМ РАСТОЯНИЕМ ДО ЦЕНТРА - OFFSET COLLETS WITH FIXED CENTER DISTANCE - ACHSVERSATZ-BÜCHSEN MIT FESTEM ACHSABSTAND - DOUILLES DESAXANTES AVEC ENTRE-AXES FIXE</p>	<p>TPUH..</p>    <p>СТР. F 18</p>	
<p>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РЕДУКЦИОННЫЕ ВТУЛКИ - CYLINDRICAL REDUCTION COLLETS - ZYLINDRISCHE REDUZIERBÜCHSEN - DOUILLES DE RÉDUCTION CYLINDRIQUES</p>	<p>TEMS..</p>   <p>DIN 1835 A - DIN 6535 HA</p>  <p>СТР. F 19</p>	
<p>НАСТРАИВАЕМЫЕ ЭКСЦЕНТРИЧНЫЕ ВТУЛКИ - ADJUSTABLE OFFSET COLLETS - EINSTELLBARE ACHSVERSATZ-BÜCHSEN - DOUILLES DESAXANTES AVEC REGULATION</p>	<p>TECR..</p>      <p>СТР. F 20</p>	
<p>ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ - MACHINE FABRIC PROTECTIVE COVER - SCHUTZPLANE - BÂCHE DE PROTECTION</p>	<p>TP..</p>  <p>СТР. F 22</p>	
<p>НАБОР СТОПОРНЫХ И ЦЕНТРОВОЧНЫХ ДИСКОВ - SET OF STOP AND CENTRING DISCS - SATZ ANSCHLAG-UND ZENTRIERRINGE - JEU DE DISQUES D'ARRÊT ET CENTRAGE</p>	<p>TTFB..</p>  <p>СТР. F 22</p>	
<p>СТОПОР - STOP BLOCK - HALTEVORRICHTUNG - ARRÊT</p>	<p>TTBO</p>  <p>СТР. F 23</p>	



TBI 03..

- СМЕННЫЕ КАТУШКИ**
- INTERCHANGEABLE COILS
- AUSWECHSELBARE SPULEN
- BOBINES INTERCHANGEABLES



СТР. F 23

KI3400..

- НАБОР ДЛЯ ОБРАТНОГО ТЕРМОЗАЖИМА**
- REVERSE KIT
- UMKEHRSET
- KIT INVERSE



СТР. F 24

TPBZ..

- АДАПТЕР ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ НАСТРОЙКИ**
- ADAPTER FOR PRESETTING
- ADAPTER FÜR VOREINSTELLUNGEN
- ADAPTATEUR POUR PRÉRÉGLAGE



СТР. F 25

TSBZ..

- УСТРОЙСТВО НАСТРОЙКИ ВЫЛЕТА ИНСТРУМЕНТА**
- TOOL LENGTH CONTROLLER
- LÄNGENREGLER DES WERKZEUGS
- RÉGULATEUR DE LA LONGUEUR DE L'OUTIL



СТР. F 25

KITDP00000

- НАБОР "DINAPLUS"**
- DINAPLUS KIT
- DINAPLUS KIT
- KIT DINAPLUS



СТР. F 26

26000

- РУКОЯТКА ОТВЕРТКИ "DINAPLUS"**
- DYNAPLUS SCREWDRIVER HANDLE
- DYNAPLUS SCHRAUBENDREHER-GRIFF
- MANCHE TOURNEVIS DYNAPLUS



СТР. F 26

270../290..

- СМЕННЫЕ НАСАДКИ**
- BLADES
- MESSERS
- LAME




СТР. F 26









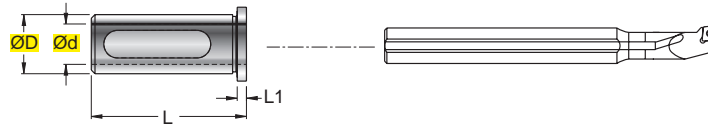
-  1 = ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАПРОСУ
2 = ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
3 = АРТИКУЛ
4 = РАЗМЕРЫ, ДАННЫЕ, УКАЗАНИЯ
5 = ПРИМЕЧАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

-  1 = OPTIONAL ACCESSORIES ON REQUEST.
2 = TECHNICAL FEATURES
3 = ITEM
4 = MEASURES, DATA, INDICATIONS
5 = NOTES AND WARNINGS

-  1 = OPTIONALZUBEHÖR AUF ANFRAGE
2 = TECHNISCHE HAUPTMERKMALE
3 = ARTKEL
4 = ABMESSUNGEN, DATEN, HINWEISE
5 = ANMERKUNGEN UND HINWEISE

-  1 = ACCESSOIRES OPTIONNELS SUR DEMANDE
2 = CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
3 = ARTICLE
4 = DIMENSIONES, DONNÉES, INDICATIONS
5 = NOTES ET AVERTISSEMENTS

APT. T218..

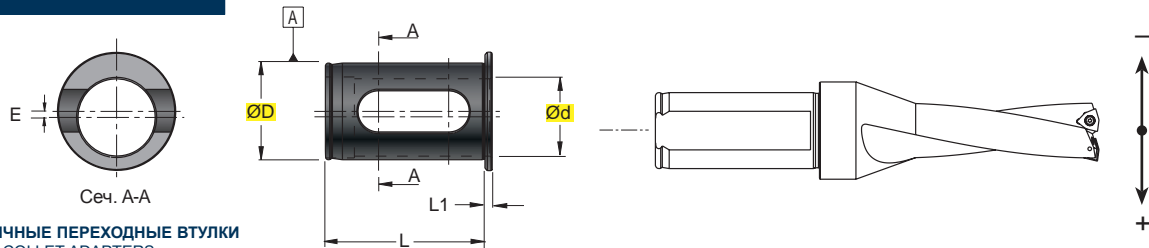


ПЕРЕХОДНЫЕ ВТУЛКИ
COLLET ADAPTERS
REDUKTION
DOUILLES DE RÉDUCTION

APT.	(MM) ØD	Ød H7	L	L1
T218.025.016.000	25	16	54	2
T218.025.020.000	25	20	54	2
T218.032.016.000	32	16	58	2
T218.032.020.000	32	20	58	2
T218.032.025.000	32	25	58	2

APT.	(MM) ØD	Ød H7	L	L1
T218.040.016.000	40	16	68	2
T218.040.020.000	40	20	68	2
T218.040.025.000	40	25	68	2
T218.040.032.000	40	32	68	2

APT. TPUH..



ЭКСЕНТРИЧНЫЕ ПЕРЕХОДНЫЕ ВТУЛКИ
ECCENTRIC COLLET ADAPTERS
EXZENTERREDUZIERHÜLSE
DOUILLES DE RÉDUCTION EXECENTRIQUE

APT.	(MM)		E	L	L1
	0/-0,01 ØD	+0,01/0 Ød			
TPUH.3225.010	32	25	+/-0,1	56	3
TPUH.3225.030	32	25	+0,3	56	3
TPUH.4032.010	40	32	+/-0,1	66	3
TPUH.4032.030	40	32	+0,3	66	3

APT.	(MM)		E	L	L1
	0/-0,01 ØD	+0,01/0 Ød			
TPUH.5040.010	50	40	+/-0,1	76	3
TPUH.5040.030	50	40	+0,3	76	3

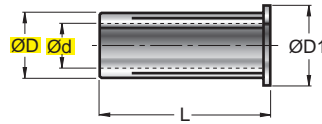
СВЕРЛА TTC И TDQ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НА СТАНКАХ С ВРАЩАЮЩИМСЯ СВЕРЛОМ И НЕПОДВИЖНОЙ ЗАГОТОВКОЙ С ЭКСЕНТРИЧНОЙ ВТУЛКОЙ. СВЕРЛО МОЖЕТ БЫТЬ СМЕЩЕНО НА -0,1...+0,3 мм

TTC, AND TDQ DRILL BITS CAN BE USED ON MACHINES WITH ROTATING DRILL AND STATIONARY WORKPIECE, WITH OFFSET BUSHINGS. THE DRILL CAN BE OFFSET BY -0,1 TO +0,3 mm.

DIE BOHRER TTC TDQ KÖNNEN AN MASCHINEN MIT DREHENDEM BOHRER UND UNBEWEGLICHEM WERKSTÜCK VERWENDET WERDEN. MIT LAGERN ZUR ACHSVERSETZUNG. DIE BOHRER KÖNNEN VON -0,1 BIS +0,3 mm AUS DER ACHSLINIE VERSETZT WERDEN.

ON PEUT UTILISER LES FORETS TTC TDQ SUR MACHINES AVEC FORET ROTATIVE ET PIÈCE QUE NE BOUGE PAS, AVEC DOUILLES POUR DÉSAXÈMENT. LES FORETS PEUVENT ÊTRE DÉSAXÈES DEPUIS -0,1 JUSQU'À +0,3 mm.

APT. TEMS..



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РЕДУКЦИОННЫЕ ВТУЛКИ
CYLINDRICAL REDUCTION COLLETS
ZYLINDRISCHE REDUZIERBUCHSEN
DOUILLES DE RÉDUCTION CYLINDRIQUES

Nm Max 600

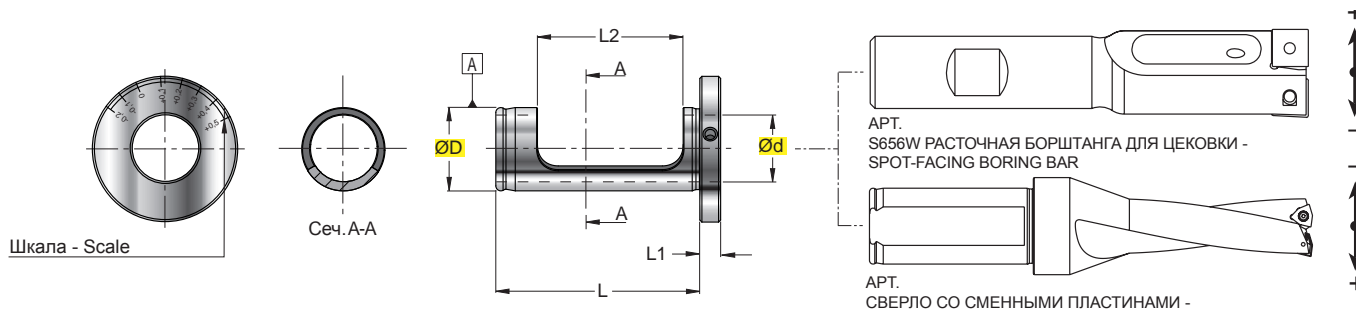


0,004

(mm)				
APT.	ØD	Ød	ØD1	L
TEMS.2003	20	3	24	50
TEMS.2004	20	4	24	50
TEMS.2005	20	5	24	50
TEMS.2006	20	6	24	50
TEMS.2008	20	8	24	50
TEMS.2010	20	10	24	50
TEMS.2012	20	12	24	50
TEMS.2014	20	14	24	50
TEMS.2015	20	15	24	50
TEMS.2016	20	16	24	50
TEMS.2018	20	18	24	50

(mm)				
APT.	ØD	Ød	ØD1	L
TEMS.3204	32	4	36	63
TEMS.3205	32	5	36	63
TEMS.3206	32	6	36	63
TEMS.3208	32	8	36	63
TEMS.3210	32	10	36	63
TEMS.3212	32	12	36	63
TEMS.3214	32	14	36	63
TEMS.3215	32	15	36	63
TEMS.3216	32	16	36	63
TEMS.3218	32	18	36	63
TEMS.3220	32	20	36	63
TEMS.3222	32	22	36	63
TEMS.3224	32	24	36	63
TEMS.3225	32	25	36	63
TEMS.3226	32	26	36	63
TEMS.3228	32	28	36	63

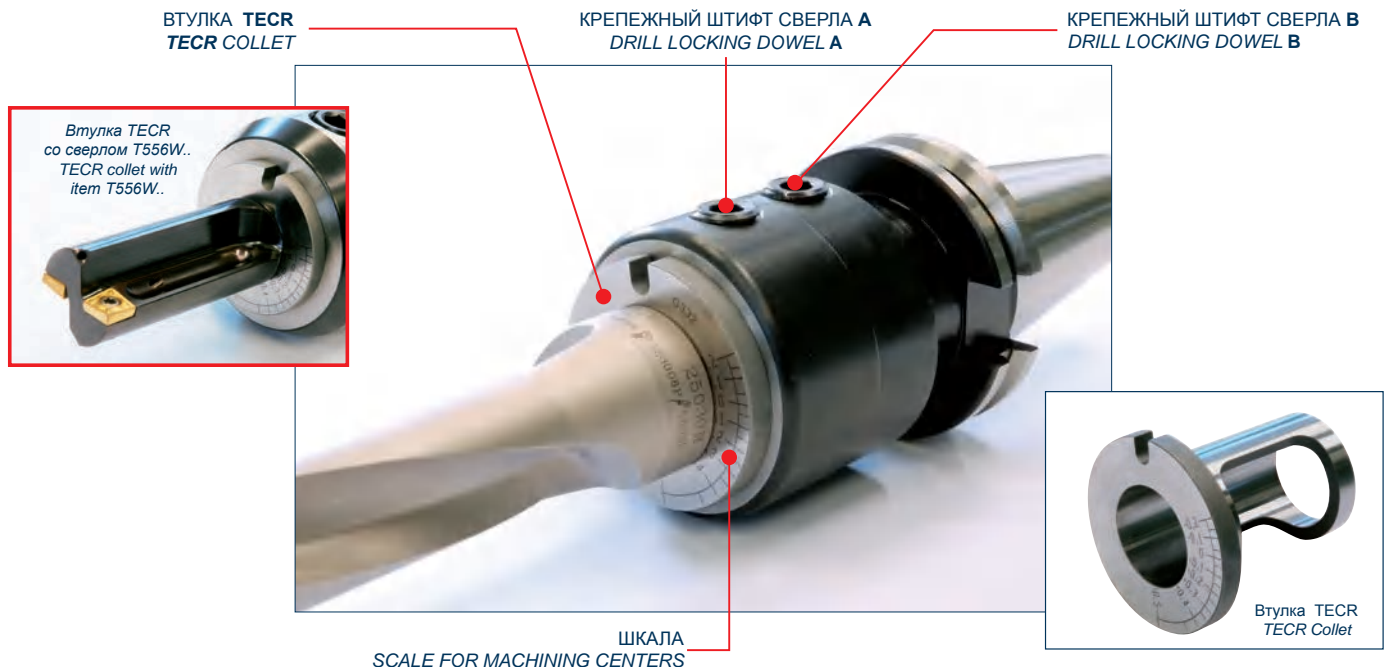
APT. TECR..



НАСТРАИВАЕМЫЕ ЭКСЦЕНТРИЧНЫЕ ВТУЛКИ
ADJUSTABLE OFFSET COLLETS
EINSTELLBARE ACHSVERSATZ-BÜCHSEN
DOUILLES DESAXANTES AVEC REGULATION

APT.	(мм)		Диапазон настройки Ø Ø Adjustment ranges								
	h7 ØD	H7 Ød	L	L1	L2	±					
TECR.1620	20	16	49	5	35	+0,4/-0,2					
TECR.2025	25	20	43	4	30	+0,4/-0,2					
TECR.2532	32	25	48	6	33	+0,4/-0,2					
TECR.3240	40	32	53	6	35	+0,4/-0,2					

ПРИМЕНЕНИЕ ВТУЛКИ TECR.. - USE OF COLLET TECR..
ANWENDUNG DER BÜCHSE TECR.. - MODE D'EMPLOI POUR LA DOUILLE TECR..



РЕГУЛИРОВКА ДИАМЕТРА - ДЛЯ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕНТРОВ – DIAMETER ADJUSTMENT-FOR MACHINING CENTRES – DURCHMESSEREINSTELLUNG-FÜR BEARBEITUNGSZENTREN – REGULATION DU DIAMETRE POUR LE CENTRE DE TRAVAIL

- Чтобы получить диаметр больше номинального, вращайте втулку против часовой стрелки по направлению к символу +. Для получения меньшего диаметра вращайте втулку по часовой стрелке к -.
- To obtain a diameter larger than the rated diameter, rotate the collet **counter-clockwise** towards the symbol +, to obtain a smaller diameter, rotate the collet **clockwise** towards the symbol -
- Um einen Durchmesser größer als den Nenndurchmesser zu erhalten, Büchse **gegen den Uhrzeigersinn** zum Symbol + drehen, um einem kleineren Durchmesser zu erhalten, Büchse **im Uhrzeigersinn** zum Symbol - drehen.
- Pour obtenir un diamètre plus grande du diamètre nominale, tourner la douille dans le **sens antihoraire** vers le signe +, pour obtenir un diamètre plus petit tourner la douille dans le **sens horaire** vers le signe -

ПОЗИЦИЯ ДЛЯ НАСТРОЙКИ : Правое сверло = крепежный штифт сверху, периферийная пластина справа

Левое сверло = крепежный штифт сверху, периферийная пластина слева

ADJUSTMENT POSITION : Right Drill = Locking dowel on the top, outer insert on the right
Left Drill = Locking dowel on the top, outer insert on the left

<p>A</p> <p>Крепежный штифт Locking dowel</p> <p>Мин. позиция Min. Position</p> <p>0</p> <p>Периферийная пластина Outer Insert</p> <p>Макс. позиция Max. Position</p> <p>Нейтральная позиция Диам. сверла Ø25 мм Шкала втулки в 0 позиции Ø отверстия = Ø сверла = 25мм</p> <p>Neutral Position ex. Drill Ø25 mm scale collet in 0 position Bore Ø = Drill Ø = 25mm</p>	<p>B</p> <p>Крепежный штифт Locking dowel</p> <p>Мин. позиция Min. Position</p> <p>0</p> <p>Периферийная пластина Outer Insert</p> <p>ВРАЩЕНИЕ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ CLOCKWISE ROTATION</p> <p>Позиция Ø Мин. Диам. сверла Ø25 мм Отметка шкалы -0,2 в 0 позиции Ø отверстия = Ø сверла - 0,2 = 24,8мм</p> <p>ØMin Position ex. Drill Ø25 mm -0,2 scale collet in 0 position Bore Ø = Drill Ø - 0,2 = 24,8mm</p>	<p>C</p> <p>Крепежный штифт Locking dowel</p> <p>Макс. позиция Max. Position</p> <p>0</p> <p>Периферийная пластина Outer Insert</p> <p>ВРАЩЕНИЕ ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ COUNTER-CLOCKWISE ROTATION</p> <p>Позиция Ø Макс. Диам. сверла Ø25 мм Отметка шкалы +0,4 в 0 позиции Ø отверстия = Ø сверла + 0,4 = 25,4мм</p> <p>ØMax Position ex. Drill Ø25 mm +0,4 scale collet in 0 position Bore Ø = Drill Ø + 0,4 = 25,4mm</p>
--	--	--

Изображено правое исполнение - Right-hand shown

- ШКАЛА ВТУЛКИ TECR МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО КАК ИНДИКАТОР.
- ЕЕ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАК РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО ДЛЯ ОПРАВКИ.
- ПРИ ДЛИНЕ БОЛЕЕ 4-х ДИАМЕТРОВ (L/D 4) ДИАПАЗОН НАСТРОЙКИ НЕОБХОДИМО УМЕНЬШИТЬ.

- THE SCALE ON THE TECR COLLET IS PROVIDED JUST AS AN INDICATION.
- ABSOLUTELY NOT TO BE USED AS "DIVIDING RING NUT" FOR AN ARBOR
- IN CASE OF LENGTHS OVER L/D 4 OR LARGE ADJUSTMENTS FEED MUST BE REDUCED

- DIE SKALENEINTEILUNG DER BÜCHSE TECR DIENT NUR ALS ANHALTSPUNKT.
- SIE DARF AUF KEINEN FALL ALS "TRENNHÜLSE" EINER SPINDEL ANGESEHEN WERDEN.
- BEI LÄNGEN ÜBER L/D 4 ODER BEI GROßEN EINSTELLUNGEN MUSS DER VORSCHUB VERKÜRZT WERDEN.

- L'ECHELLE GRADUEE DE LA DOUILLE TECR EST UNIQUEMENT A TITRE INDICATIF.
- ELLE NE DOIT ABSOLUMENT PAS ETRE UTILISEE COMME "BAGUE DE SEPARATION" D'UNE BROCHE.
- DANS LE CAS DE LONGUEURS SUPERIEURES A L/D 4 OU D'AMPLES REGLAGES IL Y A LIEU DE REDUIRE L'AVANCE.

Арт. TP..



ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ
MACHINE FABRIC PROTECTIVE COVER
SCHUTZPLANE
BÂCHE DE PROTECTION

Арт.	ISG3400TLK/-WS	ISG3400TWK/-WS	ISG3400WK/-WS					
TPSH	■	■	-					
TPLO	-	-	■					

Арт. TTFB..



НАБОР СТОПОРНЫХ И ЦЕНТРОВОЧНЫХ ДИСКОВ
SET OF STOP AND CENTRING DISCS
SATZ ANSCHLAG-UND ZENTRIERRINGE
JEU DE DISQUES D'ARRÊT ET CENTRAGE

Содержимое набора - Box content (мм)								
Арт.	ISG3400WK	Ø						
КОД НАБОРА	НАБОР TTFBK							
DISK3	TTFBK 030	3						
DISK4	TTFBK 040	4						
DISK5	TTFBK 050	5						
DISK6	TTFBK 060	6						
DISK8	TTFBK 080	8						
DISK10	TTFBK 100	10						
DISK12	TTFBK 120	12						
DISK14	TTFBK 140	14						
DISK16	TTFBK 160	16						
DISK18	TTFBK 180	18						
DISK20	TTFBK 200	20						
DISK25	TTFBK 250	25						

APT. TTBO



СТОПОР
STOP BLOCK
HALTEVORRICHTUNG
ARRÊT

APT.	ISG3400WK	ISG3400WK-WS						
TTBO	■	-						

APT. TBI 03..



3 - 32 мм



3 - 50 мм

СМЕННЫЕ КАТУШКИ
INTERCHANGEABLE COILS
AUSWECHSELBARE SPULEN
BOBINES INTERCHANGEABLES

APT.	ISG...-WS	ISG3400WK-WS						
TBI 0332	■	■						
TBI 0350	-	■						

АРТ. KI3400..



НАБОР ДЛЯ ОБРАТНОГО ТЕРМОЗАЖИМА
REVERSE KIT
UMKEHRSET
KIT INVERSE

Содержимое набора - Box content

АРТ.	ISG3400TWK-WS + ISG3400WK-WS	ISG3400TLK-WS
KI3400WK	■	-
KI3400TLK	-	■

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ - INSTRUCTIONS FOR USE



Характеристики:

- Длина режущей части инструмента > диаметра хвостовика
- Возможно только на установках, оснащенных "сменной катушкой"

пример процесса:

TSG3400WK-WS с набором для обратного термозажима TSGZ3400WK-INV

1. Установите операцию обратного термозажима с помощью соответствующей функции на установке (reverse)
2. Замените стандартную катушку катушкой "для обратного термозажима"
3. Установите стопор на желаемой высоте
4. Запустите процедуру "обратного термозажима": установка поднимается на высоту стопора и выполняет термозажим, как показано на рисунке

Features:

- Cutting edge of the tool > tool shank diameter
- Only possible on machines fitted with an "Interchangeable Coil"

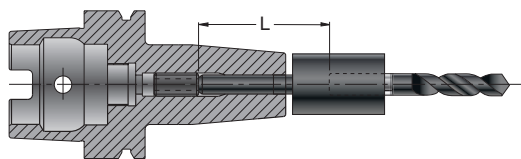
process example:

TSG3400WK-WS with inverse kit TSGZ3400WK-INV

1. Set the shrink-on operation via the reverse function on the machine
2. Replace the standard coil with the "reverse shrink-on" coil
3. Position the stop block at the height wanted
4. Start the "reverse shrink-on" procedure:
the machine moves to the height of the stop block and performs shrinking-on as shown in the figures.



APT. TPBZ..



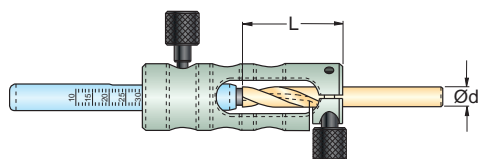
Устройство позволяет предварительно настраивать вылет инструмента, который необходимо фиксировать в термозажимном патроне ТРС (фиксированная длина вылета L=80 мм). После извлечения устройства можно запускать цикл термозажима.

Device that allows the protrusion for tools to fit on the TPC toolholders to be adjusted (fixed protrusion dimension L=80 mm). After the device is removed the shrinking-on cycle can be started.

АДАПТЕР ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ НАСТРОЙКИ
ADAPTER FOR PRESETTING
ADAPTER FÜR VOREINSTELLUNGEN
ADAPTATEUR POUR PRÉRÉGLAGE

APT.	(MM)								
	Ød	L	SW						
TPBZ 060	6	80	2,5						
TPBZ 080	8	80	3,0						
TPBZ 100	10	80	4,0						
TPBZ 120	12	80	5,0						
TPBZ 140	14	80	5,0						
TPBZ 160	16	80	6,0						
TPBZ 180	18	80	6,0						
TPBZ 200	20	80	8,0						
TPBZ 250	25	80	8,0						
TPBZ 320	32	80	8,0						

APT. TSBZ..



Устройство настройки вылета точно измеряет вылет инструмента относительно термозажимного патрона. На толкателе есть шкала нониуса, по которой можно настроить необходимую длину. После чего инструмент вместе с устройством вставляется в термopatрон до упора в пластиковый стопор.

The adjustment sleeve precisely determines how many cutting tools can leave the shrinking-on chuck. The pusher has a nonius on which the desired length can be adjusted. The cutting tool is then put inside the hold during shrinking-on, becoming blocked against the plastic retainer.

УСТРОЙСТВО НАСТРОЙКИ ВЫЛЕТА
TOOL LENGTH CONTROLLER
LÄNGENREGLER DES WERKZEUGS
RÉGULATEUR DE LA LONGUEUR DE L'OUTIL

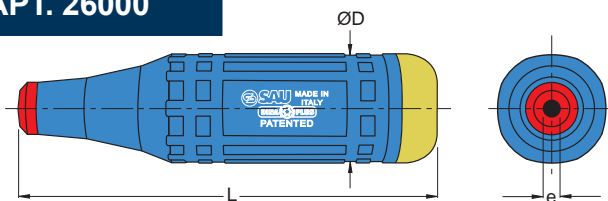
APT.	(MM)								
	Ød	L							
TSBZ 030	3	5-25							
TSBZ 030L	3	30-50							
TSBZ 040	4	5-25							
TSBZ 040L	4	30-50							
TSBZ 050	5	5-25							
TSBZ 050L	5	30-50							
TSBZ 060	6	10-35							
TSBZ 060L	6	35-60							
TSBZ 080	8	10-35							
TSBZ 080L	8	35-60							
TSBZ 100	10	15-50							
TSBZ 100L	10	35-60							
TSBZ 120	12	15-50							
TSBZ 160	16	30-65							

APT. KITDP00000



НАБОР DYNAPLUS
DYNAPLUS KIT
DYNAPLUS KIT
KIT DINAPLUS

APT. 26000



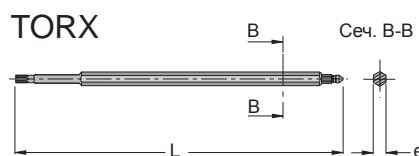
РУЧКА ОТВЕРТКИ DYNAPLUS
DYNAPLUS SCREWDRIVER HANDLE
DYNAPLUS SCHRAUBENDREHER-GRIFF
MANCHE TOURNEVIS DYNAPLUS

Содержимое набора: / Content of the kit:

- n°1 отвертка/screwdriver DINAPLUS
- n°1 TORX T6 (H-m0,6)
- n°1 TORX T7 (H-m0,9)
- n°1 TORX T8 (H-m1,2)
- n°1 TORX T9 (H-m1,4)
- n°1 TORX T10 (H-m2,0)
- n°1 TORX T15 (H-m3,0)
- n°1 TORX T20 (H-m5,0)
- n°1 TORX PLUS IP6 (H-m0,6)
- n°1 TORX PLUS IP7 (H-m0,9)
- n°1 TORX PLUS IP8 (H-m1,2)
- n°1 TORX PLUS IP9 (H-m1,4)
- n°1 TORX PLUS IP10 (H-m2,0)
- n°1 TORX PLUS IP15 (H-m3,0)
- n°1 TORX PLUS IP20 (H-m5,0)

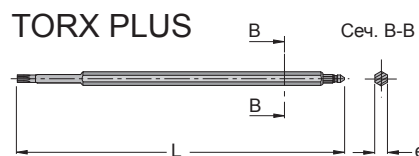
APT.	(мм)			L	270../290..
	e	ØD	L		
26000	7,3	33,2	131,4		

APT. 270..



СМЕННЫЕ НАСАДКИ
INTERCHANGEABLE BLADE
AUSTAUSCHBARES MESSER
LAME INTERCHANGEABLE

APT. 290..



СМЕННЫЕ НАСАДКИ
INTERCHANGEABLE BLADE
AUSTAUSCHBARES MESSER
LAME INTERCHANGEABLE

APT.	(мм)		e	L	Н·м Макс	ТИП TYPE
	Torx	Torx Plus				
27006	6	—	6,3	175	0,6	Torx
27007	7	—	6,3	175	0,9	
27008	8	—	6,3	175	1,2	
27009	9	—	6,3	175	1,4	
27010	10	—	6,3	175	2,0	
27015	15	—	6,3	175	3,0	
27020	20	—	6,3	175	5,0	
29006	—	6IP	6,3	175	0,6	Torx Plus
29007	—	7IP	6,3	175	0,9	
29008	—	8IP	6,3	175	1,2	
29009	—	9IP	6,3	175	1,4	
29010	—	10IP	6,3	175	2,0	
29015	—	15IP	6,3	175	3,0	
29020	—	20IP	6,3	175	5,0	

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Система DINAPLUS позволяет избежать перетяжки, которая приводит к поломке винта или повреждению пластины. Система автоматическая, простая и удобная для пользователя.
- Очень просто использовать, не требуется дополнительных настроек, насадки автоматически крепятся в рукоятке.
- Широкая линейка насадок (T6÷T20 / IP6÷IP20), удобно упорядоченных в наборе.
- 100% предотвращение развинчивания
- Рукоятка из анодированного алюминия

ПРИМЕНЕНИЕ:

Вставьте насадку, подходящую под головку винта, в рукоятку и **убедитесь, что насадка правильно встала на место (должен быть характерный щелчок)** - **рис. 1а**. Правильный размер можно определить по маркировке или цвету согласно таблице. Для завинчивания вращайте отвертку по часовой стрелке, пока не услышите щелчок, соответствующий правильному крутящему моменту затягивания (**рис. 2**), а для развинчивания - часовой стрелки (**рис. 3**). Насадку можно вынуть из рукоятки только в нейтральной позиции (**рис. 1б**) и только после щелчка затягивания винта (**рис. 2**); в ином случае можно повредить отвертку.

FEATURES AND ADVANTAGES:

- The DINAPLUS system avoids overtightening which can seize the screws or break the insert. The system is automatic, simple and user-friendly.
- Very easy to use, no adjustments required, the blade is set automatically in the handle.
- Wide range of blades (T6÷T20 / IP6÷IP20), easily identifiable in a handy KIT.
- 100% unscrewing torque
- Elegant handle in anodised aluminium.





















USE:

Insert the blade in the handle suited to the torx head screw to use but before doing so, **make sure it has snapped in (you should hear a "click")**, (the number or the colour gives the exact size) (**fig.1a**). To screw down, turn the screwdriver clockwise until you **hear the click**, which means the tightening torque is right (**fig.2**), while to unscrew it turn the screwdriver anticlockwise (**fig.3**). All blades can be taken out of the handle only when the latter is in the neutral position (**fig.1b**) and straight after the tightening click of a screw (**fig.2**); the screwdriver could be damaged if done any differently.


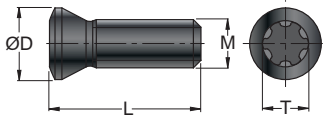
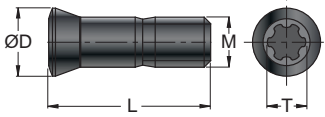
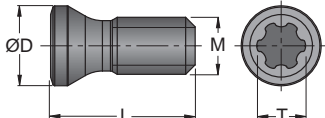
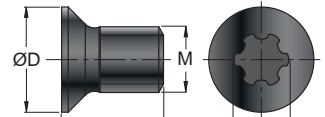


Винты / Screws TORX	Винты / Screws TORX PLUS	Н·м
T6	IP6	0,6
T7	IP7	0,9
T8	IP8	1,2
T9	IP9	1,4
T10	IP10	2,0
T15	IP15	3,0
T20	IP20	5,0

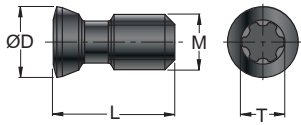
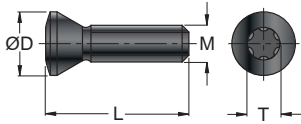
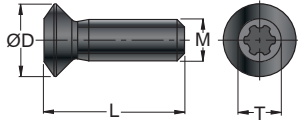
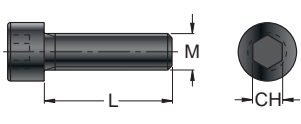
СОДЕРЖАНИЕ - INDEX - INHALTSÜBERSICHT - INDEX - INDICE

- Винты для крепления пластин - Insert clamping screws		G2÷G3	- Твердосплавные гнезда - Solid carbide seats		G16÷G17
- Анкерные болты - Bracket screws		G3	- Стружколомы - Chip-breakers		G18
- Рычажные винты - Lever screws		G4	- Приводные кольца - Driving rings		G18
- Винты с цилиндрической головкой - Cheese-headed screws		G4÷G5	- Шайбы - Washers		G18
- Винты - Screws		G6	- Регулировочные прокладки - Shims		G19
- Регулировочные винты - Adjusting screws		G7	- Дюбели - Small blocks		G19
- Винты с потайной головкой - Countersunk screws		G7	- Адаптеры - Adapters		G19
- Штифты - Dowels		G8÷G10	- Блоки - Blocks		G20
- Резьбовые шпильки - Stud bolts		G10	- Кернеры - Punches		G20
- Резьбовые вставки - Bushes		G11	- Уплотнительные кольца - OR seals		G20
- Шпонки - Driving keys		G11	- Пружины - Springs		G21
- Штифты - Pins		G12	- Штуцеры - Joints/Nozzles		G21
- Рычаги - Levers		G13	- Стопорные кольца - Seeger rings		G21
- Прижимы - Brackets		G13÷G14	- Штифты - Pins		G22
- Клинья - Wedges		G14÷G15	- Резцовые вставки для микрорасточивания - Insert holder for micro-boring unit		G22
- Стальные гнезда - Steel seats		G15÷G16	- Фасочные модули - Components chamfering tools		G23

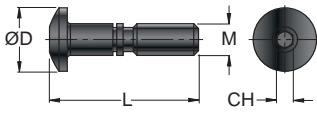
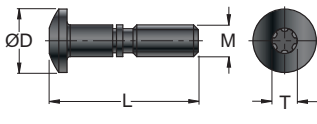
ВИНТЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПЛАСТИН - INSERT CLAMPING SCREWS
WENDEPLATTENSCHRAUBEN - VISSÉS POUR LE FIXAGE PLAQUETTES

	APT.	(MM)					H-M
		ØD	M	L	Torx		
	121837	2,7	M1,8x0,35	3,7	6	0,4÷0,5	
	121838P	2,4	M1,8x0,35	3,8	6IP	0,4÷0,5	
	122033	2,7	M2x0,4	3,3	6	0,5÷0,6	
	12203	2,7	M2x0,4	3,6	6	0,5÷0,6	
	12204P	2,6	M2x0,4	4,8	6IP	0,5÷0,6	
	122041P	2,7	M2x0,4	4,0	6IP	0,5÷0,6	
	122042	2,8	M2x0,4	4,0	6	0,5÷0,6	
	12205	3,6	M2x0,4	5,4	6	0,5÷0,6	
	12224	3,0	M2,2x0,45	4,5	7	0,9÷1,0	
	12225P	3,0	M2,2x0,45	5,15	7IP	0,9÷1,0	
	122250P	3,0	M2,2x0,45	5,0	7IP	0,9÷1,0	
	1225	3,5	M2,5x0,45	7,0	7	1,0÷1,2	
	12253	3,5	M2,5x0,45	4,5	7	1,0÷1,2	
	12254P	3,5	M2,5x0,45	5,5	7IP	1,0÷1,2	
	122545	3,0	M2,5x0,45	4,5	7	1,0÷1,2	
	122549	3,2	M2,5x0,45	5,0	7	1,0÷1,2	
	122555PK	3,5	M2,5x0,45	5,5	8IP	1,1÷1,3	
	12256CP	3,5	M2,5x0,45	5,5	8IP	1,1÷1,3	
	12256P	3,5	M2,5x0,45	6,3	8IP	1,1÷1,3	
	123006	4,1	M3x0,5	5,4	8	1,2÷1,5	
	123008P	4,1	M3x0,5	7,3	8IP	1,2÷1,5	
	123010	4,3	M3x0,5	8,8	8	1,2÷1,5	
	123009P	4,8	M3,5x0,6	9,4	10IP	2,0÷3,0	
	123505	5,2	M3,5x0,6	6,7	15	3,0÷3,5	
	123507	5,2	M3,5x0,6	7,2	15	3,0÷3,5	
	123509P	5,2	M3,5x0,6	8,6	15IP	3,0÷3,5	
	123511P	5,2	M3,5x0,6	11,0	15IP	3,0÷3,5	
	123512P	5,3	M3,5x0,6	12,1	15IP	3,0÷3,5	
	12404P	4,4	M4x0,7	4,5	8IP	1,2÷1,5	
	1240P	5,3	M4x0,7	11,0	15IP	3,8÷5,0	
	12409P	5,3	M4x0,7	8,5	15IP	3,8÷5,0	
	124011	6,5	M4x0,7	11,5	20	3,8÷5,0	
	1440	5,3	M4x0,7	7,4	15	3,5÷4,0	
	124510	6,6	M4,5x0,75	10,5	20	4,0÷5,0	
124511P	6,9	M4,5x0,75	11,0	20IP	4,0÷5,0		
124512P	6,6	M4,5x0,75	11,5	20IP	4,0÷5,0		
124513P	6,6	M4,5x0,75	13,0	20IP	4,0÷5,0		
125088	6,6	M5x0,8	8,8	20	5,5÷7,0		
125009	7,2	M5x0,8	9,0	20	5,5÷7,0		
125011	7,2	M5x0,8	10,5	20	5,5÷7,0		
125016	6,7	M5x0,8	16,0	20	5,5÷7,0		
126011	9,2	M6x1	11,0	25	7,5÷9,0		
126012	8,5	M6x1	12,0	25	7,5÷9,0		
	12RA08	3,1	M2,5x0,35	6,25	7	0,8÷1,0	
	12RA10	3,7	M3x0,35	7,8	8	1,8÷2,0	
	12RA12	4,7	M3,5x0,6	9,5	10	2,8÷3,0	
	12RA16	5,8	M4x0,7	13,3	15	4,5÷5,5	
	12RA20	6,8	M5x0,8	16,2	20	5,5÷7,0	
	12RA25	8,4	M6x1	20,0	30	10÷13	
	12RA32	11,0	M8x1,25	25,0	40	24÷30	
	C02205	3,4	M2,2x0,45	5,5	7	0,9÷1,2	
	C02506	3,4	M2,5x0,45	6,4	7	1,0÷1,5	
	C03006	4,2	M3x0,5	6,8	9	1,5÷2,0	
	C03007	4,2	M3x0,5	7,6	9	1,5÷2,0	
	C03508	5,5	M3,5x0,6	8,7	15	3,0÷4,0	
	C03510P	5,43	M3,5x0,6	10,5	15IP	3,0÷4,0	
	C04008P	5,5	M4x0,7	8,2	15IP	3,8÷5,0	
	C04011P	5,5	M4x0,7	10,5	15IP	3,8÷5,0	
	C05011	7,15	M5x0,8	10,5	15	5,0÷6,0	
	C05012	7,15	M5x0,8	12,0	15	5,0÷6,0	
C06013	8,0	M6x1	13,0	20	6,0÷7,5		
	C93504	5,25	M3,5x0,6	3,5	9	1,8÷2,0	
	C93505	5,25	M3,5x0,6	4,1	9	1,8÷2,0	
	C94005	6,4	M4x0,7	5,0	15	2,0÷2,2	
	C94006	6,4	M4x0,7	6,2	15	2,0÷2,2	
	C94008	6,4	M4x0,7	8,2	15	2,0÷2,2	
	C94010	6,4	M4x0,7	10,0	15	2,0÷2,2	

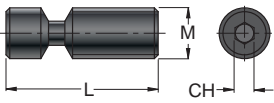
ВИНТЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПЛАСТИН - INSERT CLAMPING SCREWS
WENDEPLATTENSCHRAUBEN - VISSÉS POUR LE FIXAGE PLAQUETTES

	APT.	(мм)				Torx H-M	
		ØD	M	L			
	FS 242 FS 244P	6,4 5,04	M5x0,8 M4x0,7	9,5 9,0	20 15IP	5,5÷7,0 3,5÷4,0	
	S16T S22T	5,5 7,5	5-40UNC 8-32UNC	12,4 14,9	10 20	1,8÷2,0 2,5÷3,0	
	SM 521 SM 522 SM 523 SM 612	8,8 8,8 8,8 10	M5x0,8 M5x0,8 M5x0,8 M6x1	17 20 15 17	20 20 20 CH4	5,0÷6,0 5,0÷6,0 5,0÷6,0 5,5÷7,0	
	SM 516 SM 520 SM 620	— — —	M5x0,8 M5x0,8 M6x1	16 20 20	CH 4 4 5	5,0÷6,0 5,0÷6,0 5,5÷7,0	

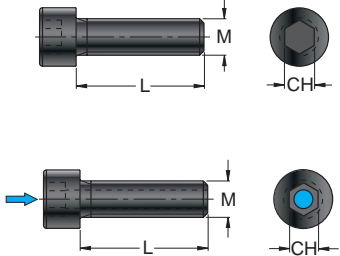
АНКЕРНЫЕ БОЛТЫ - BRACKET SCREWS
PRATZENSCHRAUBEN - VISSÉS POUR BRIDES

	APT.	(мм)					
		ØD	M	L	CH	Torx	
	1614	10	W1/4"	25	4	—	ДЛЯ АНКЕРА: FOR BRACKET: 2316 / 2326
	100-82 100-84 100-85 100-90 100-91 100-92 100-93	7,8 10 6,5 8,5 6,5 8,5	M5x0,8 M5x0,8 M6x1 M5x0,8 M6x1 M5x0,8 M6x1	18,5 23,5 25,5 14 18,5 16 21	— 2,5 3 2,5 3 2,5 3	9 — — — — — —	100-53 100-50 / 100-52 100-51 2107 2109 2207 2209 / 2210

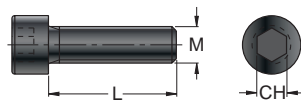
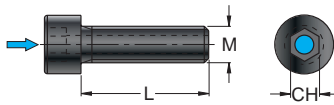
**РЫЧАЖНЫЕ ВИНТЫ - LEVER SCREWS
HEBELSCHRAUBEN - VISSIS LEVIERS**

	APT.	(MM)				
		ØD	M	L	CH	
	1603	—	M5x0,8	9,5	2	
	1604	—	M6x1	13,6	2,5	
	1605	—	M5x0,8	12	2	
	1606	—	M6x1	17	2,5	
	1608	—	M8x1	21	3	
	1610	—	M10x1	27	4	
	1618	—	M8x1	24	3	
	1626	—	M6x1	13,5	2,5	
	1628	—	M8x1	22	3	
	1638	—	M8x1	21	3	
	1648	—	M8x1	17	3	

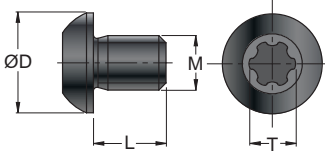
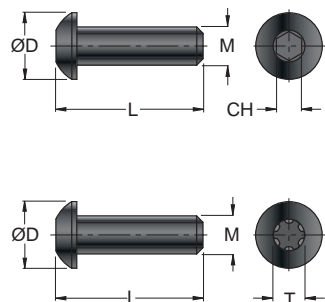
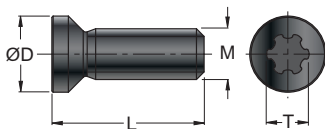
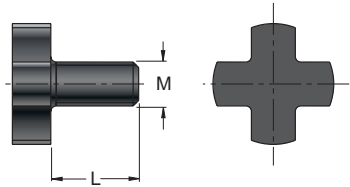
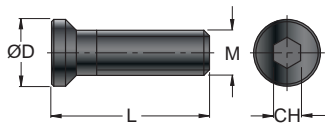
**ВИНТЫ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ГОЛОВКОЙ - CHEESE-HEADED SCREWS
ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN - VISSIS À TÊTE CYLINDRIQUE**

	APT.	(MM)				
		ØD	M	L	CH	
	905.004.070.010	—	M4x0,7	10	3	
	905.005.080.012	—	M5x0,8	12	4	
	905.006.100.016	—	M6x1	16	5	
	905.006.100.050	—	M6x1	50	5	
	905.010.150.045	—	M10x1,5	45	8	
	905.010.150.070	—	M10x1,5	70	8	
	905.010.150.100	—	M10x1,5	100	8	
	905.010.150.130	—	M10x1,5	130	8	
	905.012.175.035	—	M12x1,75	35	10	
	905.012.175.055	—	M12x1,75	55	10	
	905.012.175.090	—	M12x1,75	90	10	
	905.012.175.120	—	M12x1,75	120	10	
	905.016.200.040	—	M16x2	40	14	
	905.016.200.100	—	M16x2	200	14	
	AL 6X14	—	M6x1	14	4	
	AL 10X30	—	M10x1,5	30	7	
	AL 10X40	—	M10x1,5	40	7	
	AL 12X35	—	M12x1,75	35	8	
	AL 16X35	—	M16x2	35	14	
AL 20X45	—	M20x2,5	45	17		
VB 02	—	M3x0,5	10	2,5		
VB 03	—	M3x0,5	12	2,5		
VB 04	—	M4x0,7	10	3		
VB 05	—	M5x0,8	14	4		
VB 06	—	M6x1	17,5	5		
VB 06C	—	M6x1	30	5		
VB 06L	—	M6x1	16	5		
VB 06XL	—	M6x1	25	5		
VB 10	—	M10x1,5	45	8		
VB 12	—	M12x1,75	55	10		
VB 12C	—	M12x1,75	25	10		
VB 16	—	M16x2	55	14		
VB 20	—	M20x2,5	70	12		
VBC 02	—	M3x0,7	10	2,5		
VBC 04	—	M4x0,7	12	3		
VBC 05	—	M5x0,8	14	4		
VBC 06	—	M6x1	16	5		

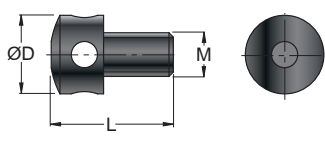
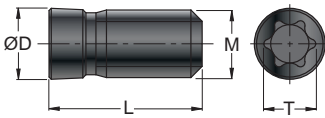
ВИНТЫ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ГОЛОВКОЙ - CHEESE-HEADED SCREWS
ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN - VISSÉS À TÊTE CYLINDRIQUE

	APT.	(MM)					
		ØD	M	L	CH	Torx	
	BF 06	-	M6x1	35	5	-	
	VBF 10	-	M10x1,5	45	8	-	
	VBF 12	-	M12x1,75	40	8	-	
	VBF 16	-	M16x2	50	10	-	
	VBL 03	-	M3x0,5	4,3	2,5	-	
	VBL 03C	-	M3x0,5	3,5	2,5	-	
	VBL 03L	-	M3x0,5	6	2,5	-	
	VBL 03XL	-	M3x0,5	8	2,5	-	
	VBL 05	-	M5x0,8	20	4	-	
	VBL 05L	-	M5x0,8	80	4	-	
	VBL 06	-	M6x1	30	5	-	
	VBL 06BL	-	M6x1	28	5	-	
	VBL 06C	-	M6x1	12	5	-	
	VBL 06L	-	M6x1	35	5	-	
	VBL 08	-	M8x1,25	45	6	-	
	VBL 10	-	M10x1,5	65	8	-	
	VBL 10C	-	M10x1,5	50	8	-	
	VBL 10L	-	M10x1,5	75	8	-	
	VBPF 060	-	M6x1	35	5	-	
	VBPF 061	-	M6x1	95	5	-	
	VBPF 100	-	M10x1,5	30	8	-	
	VBPF 101	-	M10x1,5	45	8	-	
	VBPF 102	-	M10x1,5	105	8	-	
	VBPF 104	-	M10x1,5	135	8	-	
	VBPF 120	-	M12x1,75	38	8	-	
	VBPF 121	-	M12x1,75	45	10	-	
	VBPF 124	-	M12x1,75	135	10	-	
	VBPF 160	-	M16x2	55	14	-	
	VBPF 162	-	M16x2	135	14	-	
	VBSF08L	-	M8x1,25	35	6	-	
	VBSF10	-	M10x1,5	30	8	-	
	VBSF10L	-	M10x1,5	45	8	-	
	VBSF10XL	-	M10x1,5	50	8	-	
	VBSF12	-	M12x1,75	35	10	-	
	VBSF12L	-	M12x1,75	45	10	-	
	VBSF16	-	M16x2	35	14	-	
	VBSF16L	-	M16x2	45	14	-	
	VBSF20	-	M20x2,5	45	17	-	
	VBRF 060	-	M6x1	35	5	-	
	VBRF 100	-	M10x1,5	40	8	-	
	VBRF 102	-	M10x1,5	38	8	-	
	VBRF 104	-	M10x1,5	38	8	-	
	VBRF 105	-	M10x1,5	38	8	-	
	VBRF 120	-	M12x1,75	45	10	-	
	VBRF 122	-	M12x1,75	45	10	-	
	VBRF 124	-	M12x1,75	45	10	-	
	VBRF 125	-	M12x1,75	45	10	-	
	VBRF 126	-	M12x1,75	45	10	-	
	VBRF 160	-	M16x2	55	14	-	
	VBRF 164	-	M16x2	55	14	-	
	VBRF 165	-	M16x2	55	14	-	
	VBRF 166	-	M16x2	50	14	-	
	VBTF10	-	M10x1,5	100	8	-	
	VBTF10L	-	M10x1,5	120	8	-	
	VS16T	-	5-40UNC	4,2	-	10	
	VS22T	-	8-32UNC	5,2	-	20	

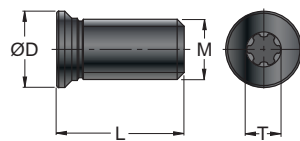
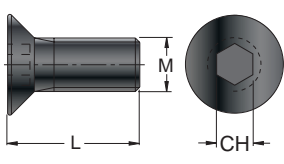
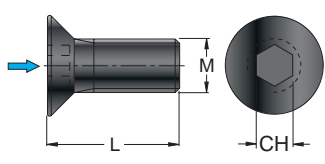

ВИНТЫ - SCREWS
SCHRAUBEN - VISSÉS

	APT.	(MM)					
		ØD	M	L	CH	Torx	
	100-86 100-87	5,4 7,4	M3x0,5 M4x0,7	4 4	- -	8 15	
	1803 1803C 1803N 1804 1806 1806C 1808	5,5 5,5 5,5 7,3 10,3 10,3 13,8	M3x0,5 M3x0,5 M3x0,5 M4x0,7 M6x1 M6x1 M8x1,25	11,5 9,5 11,5 12,5 25 23 35	2 2 - 2,5 4 4 5	- - 9 - - - -	
	183008P 184012P 185014P N° 3 183008P 45.95.532 N° 3 184012P 45.95.536 N° 3 185014P 45.95.538	4,4 6,0 10,0	M3x0,5 M4x0,7 M5x0,8	8 12 14	- - -	8 15 20	
	422.016.000.000 422.022.000.000 422.027.000.000 422.032.000.000 422.040.000.000 422.050.000.000	- - - - - -	M8x1,25 M10x1,5 M12x1,75 M16x2 M20x2,5 M24x3	16 18 22 25 30 36	- - - - - -	- - - - - -	
	VBSF08 VBSF10AV	11 14	M8x1,25 M10x1,5	35 40	5 6	- -	

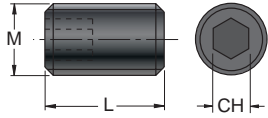
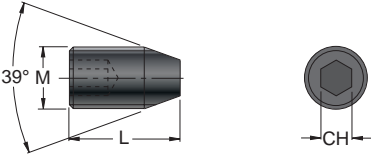

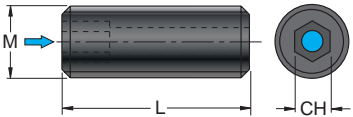
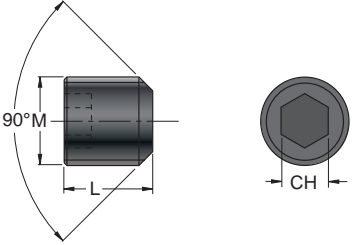
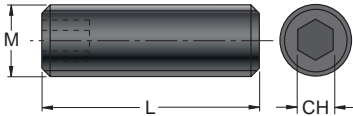

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВИНТЫ - ADJUSTING SCREWS
STELLSCHRAUBEN - VISSER DE RÉGLAGE

	APT.	(MM)					
		ØD	M	L	CH	Torx	
	1403	5	M3x0,5	11	-	-	
	1405	9	M5x0,8	14	-	-	
	1406	10	M6x1	15	-	-	
	724	6,3	M6x1	13,6	4	-	

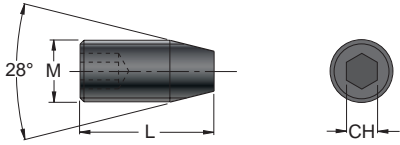
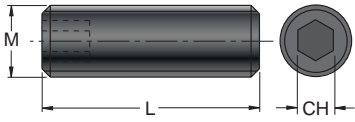
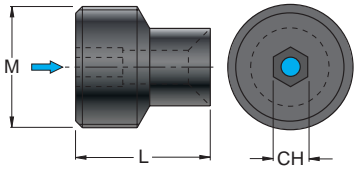
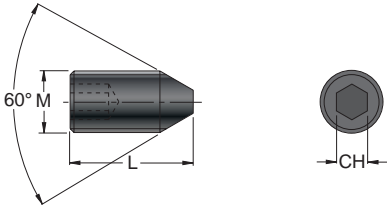
ВИНТЫ С ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ - COUNTERSUNK SCREWS
SENKSCRAUBEN - VISSER À TÊTE ÉVASÉE

	APT.	(MM)					
		ØD	M	L	CH	Torx	
	KMS 3	6	M5x0,8	8	-	9	
	KMS 4	7,6	M6x1	12,7	-	15	
	KMS 4S	7,6	M6x1	11,0	-	15	
	KMS 5	10,2	M8x1	16	-	15	
	KMS 6	11,8	M10x1	16	-	15	
 	VBRF 204 } 	-	M20x2,5	80	-	12	
	VBS 08	-	M8x1,25	35	-	5	
	VBS 10	-	M10x1,5	30	-	6	
	VBS 12	-	M12x1,75	35	-	8	
	VBS 16	-	M16x2	40	-	10	
	VBS 20	-	M20x2,5	40	-	12	
	VBS 24	-	M24x3	40	-	14	
	VBS 312	-	M3x0,5	12	-	2	
	VBS 420	-	M4x0,7	20	-	2,5	
	VBS 514	-	M5x0,8	14	-	3	
	VSSF10	-	M10x1,5	35	-	6	

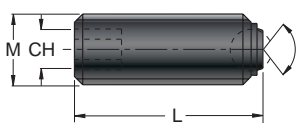
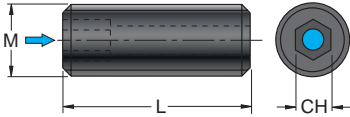
ШТИФТЫ - DOWELS
STIFTE - GRAINS

	APT.	(мм)					
		M	M1	L	CH	Torx	
	1503 1504 1505	M3x0,5 M4x0,7 M5x0,8	- - -	4 4 5	1,5 2 2,5	- - -	
	4196	M6x1	-	10	3	-	
	901.004.012.000 901.006.016.010 901.006.020.010 901.006.025.010 901.006.030.010 901.008.040.012	M4x0,7 M6x1 M6x1 M6x1 M6x1 M8x1,25	- - - - - -	12 16 20 25 30 40	2 3 3 3 3 4	- - - - - -	
	GR5-30F GR6-30F GR8-30F GR10-30F GR12-30F	M5x0,8 M6x1 M8x1,25 M10x1,5 M12x1,75	- - - - -	30 30 30 30 30	2,5 3 4 5 6	- - - - -	
	GR 05 GR 06 GR 08 GR 810F GR 10 GR 1010F GR 12 GR 1212 GR 14 GR 1414 GR 16 GR 1612 GR 18 GR 1814 GR 1818 GR 20 GR 2016	M5x0,8 M6x1 M8x1,25 M8x1 M10x1,5 M10x1 M12x1,75 M12x1,75 M14x2 M14x2 M16x2 M16x2 M16x2 M18x2 M18x2 M18x2 M20x2 M20x2	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	10 10 10 10 12 10 16 12 16 14 16 12 20 14 18 18 20 16	2,5 3 4 4 5 5 6 6 6 6 8 8 8 10 8 10 10 10	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	
 	GR 404 GR 505 GR 505FP GR 606 GR 608 GR 610 GR 612 GR 614 GR 618.05 GR 806 GR 808 GR 810 GR 812 GR 814 GR 816 GR 1008	M4x0,7 M5x0,8 M5x0,5 M6x1 M6x1 M6x1 M6x1 M6x1 M6x0,5 M8x1,25 M8x1,25 M8x1,25 M8x1,25 M8x1,25 M8x1,25 M8x1,25 M10x1,5	- - - - - - - - - - - - - - - - -	4 5 5 6 8 10 12 14 18 6 8 10 12 14 16 8	2 2,5 - 3 3 3 3 3 3,5 4 4 4 4 4 5 5	- - 9 - - - - - - - - - - - - - -	

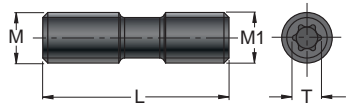
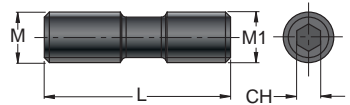
ШТИФТЫ - DOWELS
STIFTE - GRAINS

	APT.	(MM)					
		M	M1	L	CH		
	GR10Q26 GR12Q34 GR16Q42	M10x1,5 M12x1,75 M16x2	– – –	15,0 19,8 24,9	5 6 8		
	GRB3 GRB4 GRB4C GRB4L GRB5 GRB6 GRB6C GRB6L	M3x0,5 M4x0,7 M4x0,7 M4x0,7 M5x0,8 M6x1 M6x1 M6x1	– – – – – – –	16 25 20 35 40 60 50 70	1,5 2 2 2 2,5 3 3 3		
	GRF06 GRF10 GRF12 GRF18 GRF22 GRF28	M6x1 M10x1,5 M12x1,75 M18x1,5 M22x1,5 M28x2	– – – – – –	12 14 20 20 20 25	3 3 4 5 5 5		
	GRT14 GRT18 GRT22 GRT27 GRT32 GRT40 GRT63 GRT80 GRTS14	M5x0,8 M6x1 M8x1,25 M8x1,25 M10x1,5 M12x1,75 M16x2 M20x2,5 M6x1	– – – – – – – –	8 10 13,5 15 18 20 25 35 13	2,5 3 4 4 5 6 8 10 3		

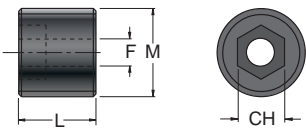
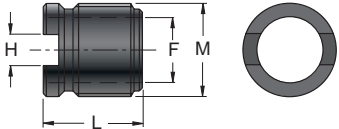
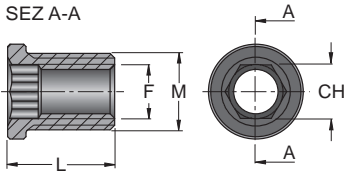
ШТИФТЫ - DOWELS
STIFTE - GRAINS

	APT.	(мм)				
		M	M1	L	CH	
	GWH06	M6x1	—	10	3	
	GWH08	M8x1,25	—	10	4	
	GWH10	M10x1,5	—	12	5	
	GWH12	M12x1,75	—	16	6	
	GWR05	M5x0,8	—	12	2,5	
	GWR05L	M5x0,8	—	20	2,5	
	GWR06	M6x1	—	14	3	
	GWR06L	M6x1	—	20	3	
	GWR08	M8x1,25	—	16	4	
	GWR10	M10x1,5	—	20	5	
	GWR12	M12x1,75	—	20	6	
	GWR16	M16x2	—	20	8	
	GWR20	M20x2,5	—	24	10	
	GWR 08CT	M8x1	—	16	4	
	GWR 08CTD	M8x1	—	20	4	
	GWR 10CT	M10x1	—	18	5	
	GWR 10CTD	M10x1	—	20	5	
	GWR 12CT	M12x1	—	18	5	
	GWR 12CTD	M12x1	—	20	6	
	GWR 16CT	M16x1	—	10	8	
GWR 16CTD	M16x1	—	20	8		

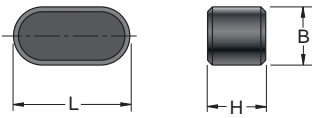
РЕЗЬБОВЫЕ ШПИЛЬКИ - STUD BOLTS
STIFTBOLZEN - PRISONNERS

	APT.	(мм)				H-M
		M	M1	L	Torx	
	DS8	M8x1sx	M8x1	16	25	6,5÷8,0
	STCM04	M8x1sx	M8x1	30	25	7,0÷8,0
	STCM20	M6x1sx	M6x1	30	15	5,0÷6,0
	STCM25	M6x1sx	M6x1	25	15	5,0÷6,0
	TDS 820	M8x1sx	M8x1	20	25	5,5÷6,0
	VDST 206	M6x1sx	M6x1	17	20	5,5÷7,0
	VDST 2008	M8x0,75	M8x1,25	30	4	8,0÷10,0

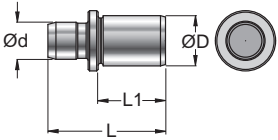
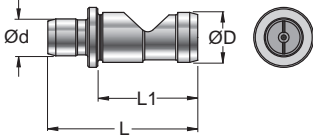
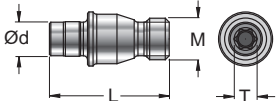
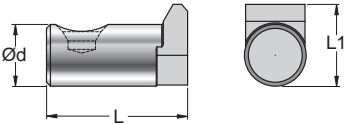
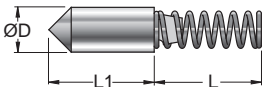
РЕЗЬБОВЫЕ ВСТАВКИ - BUSHES
BUCHSEN - DOUILLES

	APT.	(MM)					
		M	L	F	H	CH	
	BCF 01 BCF 02	M18x1,5 M18x1,5	10 10	6 10	- -	6 10	
	BCF 03 BCF 04 BCM 02F BCM 03F BCM 03L BCM 04F BCM 05F	M18x1,5 M25x1,5 M14x1 M18x1,5 M18x1,5 M25x1,5 M35x2	19 23 16 19 19 23 34	12,5 17 10,5 12,5 12,5 16,5 22	4 4 3 4 4 4 4,5	- - - - - - -	
	BCL 7 BCL 15	M5x0,5 M6x0,75	7 9	M3,5x0,6 M4,5x0,75	- -	3,5 4,5	

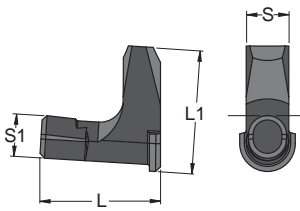
ШПОНКИ - DRIVING KEYS
MITNAHMEKEILE - CLAVETTES D'ENTRAÎNEMENT

	ART.	(MM)					
		L	B	H			
	CT 0410 CT 0420 CT 0612 CT 0625 CT 0715 CT 0725 CT 0820 CT 0828 CT 1020 CT 1032 CT 1236	9,8 19,8 11,8 24,6 16,1 24,8 17,9 27,8 19,8 31,8 35,5	4 4 6 6 7 7 8 8 10 10 12	4 4 6 6 7 7 7 7 8 8 8			

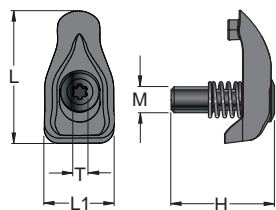



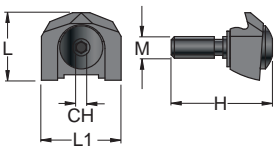




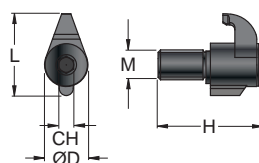




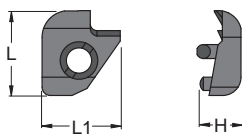
ШТИФТЫ - PINS
STIFTE - TOURILLONS

	APT.	(мм)					
		ØD/M	Ød	L	L1	T	
	4184	4	3,69	10,0	5,9	-	
	4185	6	5,0	11,5	6,5	-	
	4187	5	3,69	9,9	4,9	-	
	4188	5	3,69	11,7	6,7	-	
	4190	6	5,0	14,3	9,3	-	
	4186	5	3,69	15,0	10,0	-	
	4192	6	5,0	18,5	13,5	-	
	KLM 34L	M5x0,8	3,65	13,1	-	T8	
	KLM 44	M6x1	5,0	13,3	-	T15	
	KLM 46	M6x1	5,0	17,3	-	T15	
	KLM 46L	M6x1	5,0	18,7	-	T15	
	KLM 46S	M6x1	5,0	16,6	-	T15	
	KLM 58	M8x1	6,25	22,0	-	T15	
	KLM 68	M10x1	7,8	22,0	-	T25	
	477.020	-	5,75	22,0	8,3	-	
	477.025	-	7,75	23,0	11,3	-	
	477.032	-	9,75	26,0	13,4	-	
	477.040	-	11,75	32,0	16,9	-	
	477.050	-	15,75	36,0	20,9	-	
	477.063	-	19,75	47,0	26,6	-	
	477.080	-	24,75	56,5	30,1	-	
	4201	4,8	-	6	3	-	
	4202	4,8	-	12	5	-	
	4204	4,8	-	12	10,5	-	

РЫЧАГИ - LEVERS
HEBEL - LEVIERS

	АПТ.	(мм)				
		L	L1	S	S1	
	8008	6,3	7,8	2,2	2,6	
	8009	12,1	9,7	3,5	3,6	
	8010	7,7	9,5	3,6	3,2	
	8012	13,1	12,7	4,7	4,6	
	8016	17,1	15,5	6,0	6,0	
	8019	19,6	21,1	7,5	7,5	
	8212	12,6	10,6	4,8	4,7	
	8216	9,5	10,0	3,7	3,2	
	8410	10,0	11,6	3,5	3,8	
	8411	11,5	11,6	3,5	3,8	
8415	14,7	15,3	4,7	4,7		

ПРИЖИМЫ - BRACKETS
PRATZEN - BRIDES

	АПТ.	(мм)								
		M	L	ØD/L1	H	CH/T				
	100-11	M4x0,7	21,8	11,0	17	IP9				
	100-21	M5x0,8	25,8	14,5	20	T15	100-11.1	100-11.2	100-11.3	
	100-31	M6x1	31,2	17,7	25	T20	100-21.1	100-21.2	100-21.3	
							100-31.1	100-31.2	100-31.3	
	100-50	M5x0,8	15,6	18,5	23,5	2,5				
	100-51	M6x1	16,5	24	25,5	3	100-50.1	100-84	RP051010	EMI H5
	100-52	M5x0,8	15,6	18,5	23,5	2,5	100-51.1	100-85	RP061205	EMI H6
	100-53	M5x0,8	12,7	16,2	18,5	T10	100-52.1	100-84	RP051010	EMI H5
							100-56.1	100-82	-	EMI H5
	2107	M5x0,8	14	6,8	14	2,5				
	2109	M6x1	16,4	8,7	18,5	3	1148	100-90	EMI H5	
	2207	M5x0,8	14	6,8	16	2,5	1149	100-91	EMI H6	
	2210	M6x1	16,4	8,7	21	3	1148	100-92	EMI H5	
	2304	M4x0,7	13,3	8	14	2,5	1149	100-93	EMI H6	
	2304C	M4x0,7	13,3	8	14	2,5	-	-	-	
	2305	M5x0,8	16,5	10	19	3	-	-	-	
	2305C	M5x0,8	16,5	10	19	3	-	-	-	
	2316	-	25,4	23,5	12,3	-				
	2326	-	25,4	23,5	12,3	-				

ПРИЖИМЫ - BRACKETS
PRATZEN - BRIDES

	АРТ.	(мм)						
		M	L	ØD/L1	H	Torx		
	2435	M3,5x0,6	7,2	8	-	15		
	2440 2445	M4x0,7 M4,5x0,75	- -	9 11	8,2 10,8	15 20	 2403 2404	 C04008 124510
	СКМ 12 СКМ 21 СКМ 22	M8x1sx M6x1sx M6x1sx	22,2 18,25 21,25	10,8 9,45 9,45	17,5 13,4 13,4	- - -		

КЛИНЬЯ - WEDGES
KEILE - COINS

	АРТ.	(мм)					
		M	L	L1	H	H1	
	453	M6x1sx	19,5	11,3	11,2	10,0	
	722	M8x1sx	15,6	13,1	9,0	9,3	
	919 919.16	M8x1sx M8x1sx	17,6 18,1	13,1 12,7	10,8 10,7	8,7 8,7	
	454	M6x1sx	10,0	11,3	11,2	10,0	
	723	M8x1sx	12,0	13,1	9,0	9,3	
	920	M8x1sx	12,0	13,3	10,8	8,7	

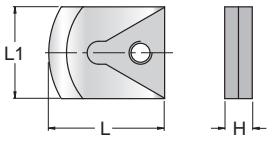
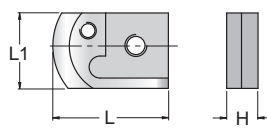
КЛИНЬЯ - WEDGES
KEILE - COINS

	Арт.	(мм)					
		M	L	ØD/L1	H	H1	
<p>ВИД А-А Левая сторона</p>	488.07.T1	M8x1sx	10,0	14,0	8,5	8,3	
	460.063.010.006	M6x1sx	10,5	12	6	-	

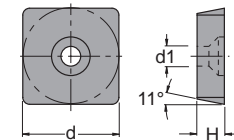
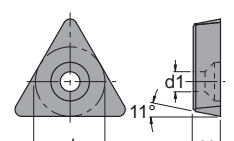
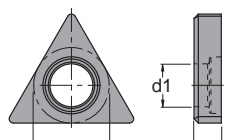
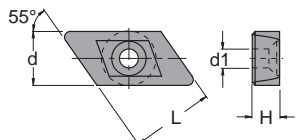
СТАЛЬНЫЕ ГНЕЗДА - STEEL SEATS
STAHLITZE - SIÈGES EN ACIER

	Арт.	(мм)					
		d	d1	L	L1	H	
<p>15°</p>	452 452.15	- -	- -	26,6 25,9	20,5 20,5	12,4 12,4	
	721	-	-	23,5	15,7	9,2	
	918. 918.16	- -	- -	27,6 28,1	17,1 16,4	12,6 12,6	

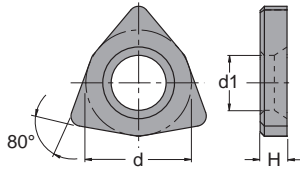
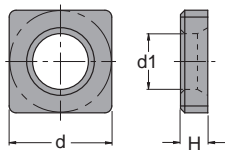
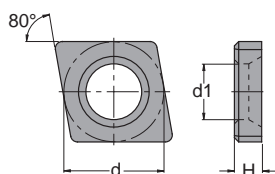
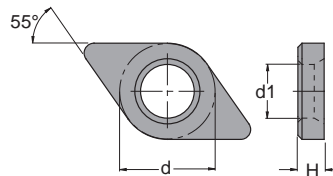
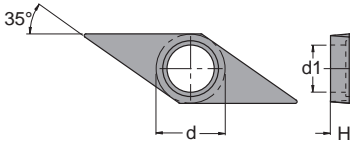
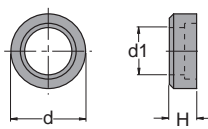
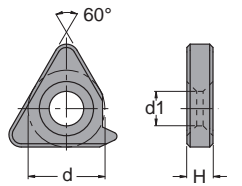
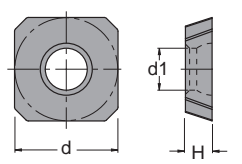
СТАЛЬНЫЕ ГНЕЗДА - STEEL SEATS
STAHLITZE - SIÈGES EN ACIER

	APT.	(мм)					
		d	d1	L	L1	H	
	S11	–	–	12,7	10	2,8	
	S16	–	–	19,5	15,9	4,8	
	S12.4	–	–	20,9	13,7	5,7	

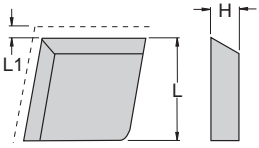
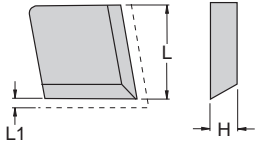
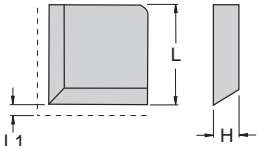
ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ГНЕЗДА - SOLID CARBIDE SEATS
HARTMETALLSITZE - SIÈGES EN CARBURE

	APT.	(мм)					
		d	d1	L	α	H	
	3112	11,3	2,3	–	11°	3,18	
	3116	8,1	2,3	–	11°	3,18	
	3216	8,8	5,0	–	–	3,18	
	3222	11,9	6,0	–	–	4,76	
	3415	8,75	5,5	–	–	2,38	
	3416	9,0	5,0	–	–	2,85	
	3418	8,4	5,4	–	–	2,70	
	3422	11,85	6,5	–	–	3,18	
	3226	9,4	3,3	14,5	–	4,76	
	3236	9,4	3,3	14,5	–	4,76	

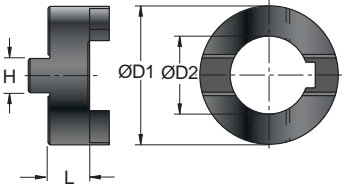
ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ГНЕЗДА - SOLID CARBIDE SEATS
HARTMETALLSITZE - SIÈGES EN CARBURE

	APT.	(MM)					
		d	d1	L	α	H	
	3306 3308M	8,9 12,5	4,8 6,5	- -	- -	2,9 3,18	
	3509 3511 3512 3514 3515 3519 KSN433 KSN633	8,5 11,4 11,96 11,6 14,7 17,8 12,5 18,8	5,5 6,5 6,5 6,9 8,0 9,7 7,3 11,2	- - - - - - - -	- - - - - - - -	2,38 3,18 3,18 3,1 4,76 4,76 4,76 4,76	
	3608 3609 3611 3612 3616 3619 KCN433 KCN533 KCN633	8,5 8,4 11,4 11,7 14,5 18,0 12,5 15,6 18,8	4,8 5,5 6,5 6,5 8,0 9,7 7,3 9,7 11,2	- - - - - - - - -	- - - - - - - - -	3,97 2,38 3,18 3,18 4,76 4,76 4,76 4,84 4,76	
	3710 3711 3715 KDN433	8,5 8,4 11,65 12,45	4,8 5,5 6,5 7,4	- - - -	- - - -	3,18 2,38 3,18 4,82	
	3716 KVN323	8,1 9,3	5,5 5,8	- -	- -	3,18 3,2	
	3810	8,7	5,5	-	-	3,18	
	GX 16 GX 16-1 U16ER U16IR U22ER U22IR	9,52 9,52 9,52 9,52 12,7 12,7	4,2 4,2 4 4 5,3 5,3	- - - - - -	- - - - - -	3,18 3,18 3,18 3,18 3,97 3,97	
	PA13M	10,65	5,3	-	9°	3,0	

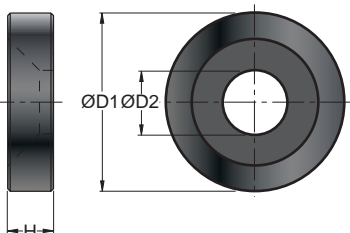
СТРУЖКОЛОМЫ - CHIP-BREAKERS
SPANBRECHER - BRISE-COUPEAUX

	APT.	(мм)					
		d	d1	L	L1	H	
	RCK1225	-	-	10,7	2,3	2,5	
	RCN1225	-	-	10,7	2,3	2,5	
	RSN1225	-	-	10,7	2,3	2,5	

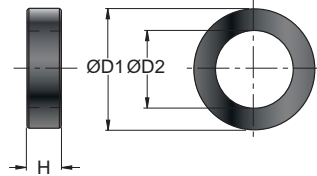
ПРИВОДНЫЕ КОЛЬЦА - DRIVING RINGS
MITNAHMERINGE - BAGUES D'ENTRAÎNEMENT

	APT.	(мм)				
		ØD1	ØD2	H	L	
	08.3501.016.AT	32,0	16,5	7,9	10	
	08.3502.022.AT	40,0	22,5	9,9	12	
	08.3503.027.AT	48,0	27,5	11,9	12	
	08.3504.032.AT	57,5	32,5	13,9	14	
	08.3505.040.AT	69,5	40,5	15,9	14	
	08.3506.050.AT	90,0	50,5	17,9	16	

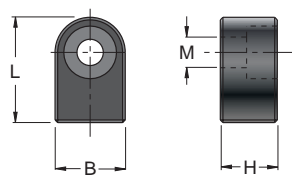
ШАЙБЫ - WASHERS
UNTERLEGSCHIEBEN - RONDELLES

	APT.	(мм)				
		ØD1	ØD2	H	L	
	4513	22	11	8	-	
	RS 16	20	8,5	6	-	
	RS 22	28	10,5	7	-	
	RS 27	35	12,5	9	-	
	RS 32	42	16,5	9	-	
	RS 40	52	20,5	10	-	
	RS 50	63	20,5	12	-	
	RSPU 04	7,2	4,5	4	-	

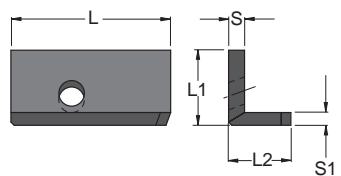
ПРОКЛАДКИ - SHIMS
UNTERLAGEN - ÉPAISSEUR

	APT.	(MM)				
		ØD1	ØD2	H	L	
	RP 030610	6	3,5	1,0	-	
	RP 040810	8	4,5	1,0	-	
	RP 061212	12	6,5	1,2	-	
	RP 081412	14	9,0	1,2	-	

ДЮБЕЛИ - SMALL BLOCKS
DÜBEL - CHEVILLE

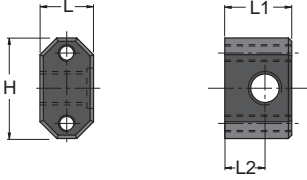
	APT.	(MM)				
		ØD	L	B	H	M
	426.063.010.008	-	18,5	10,0	8	4
	426.080.012.008	-	21,0	12,0	8	5
	426.100.016.010	-	28,0	16,0	10	5
	CH 16	-	20,0	8,0	8	3
	CH 22	-	27,5	10,0	9	3
	CH 27	-	28,0	12,0	15,5	4
	CH 32	-	29,0	14,0	24	6
	CH 40	-	30,0	16,0	21,4	6
	CHF 16	-	14,5	8,0	7	3
	CHF 22	-	18,5	10,0	10	4
	CHF 27	-	21,0	12,0	12	5
	CHF 32	-	23,5	14,0	14	6
	CHF 40	-	20,5	16,0	16	6
	CHF 40 L	-	23,5	16,0	16	6
	CHF 60	-	24,0	20,5	20	12
	CHT 14	-	12,2	6,0	3,5	3
	CHT 18	-	12,2	6,0	4	3
	CHT 22	-	12,2	8,0	4,5	3
	CHT 27	-	12,2	8,0	6,5	3
	TF 25	-	26,0	25,4	20	12

АДАПТЕРЫ - ADAPTERS
ADAPTER - ADAPTATEURS

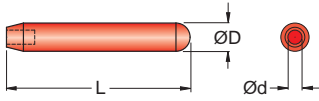
	APT.	(MM)				
		L	L1	L2	S	S1
	RD 12	50	23,5	19,5	5	4

АДАПТЕРНЫЙ КАРТРИДЖ 16СА...
A CARTUCCE 12CA...
ADAPTER CARTRIDGE
16CA... TO 12CA...

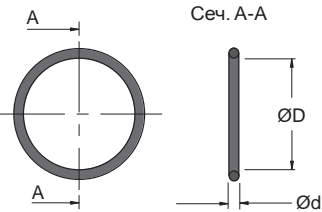
БЛОКИ - BLOCKS
BLÖCKE - CALES

	APT.	(MM)				
		L	L1	L2	H	
	BRA.BLO.10	16	20	12	30	

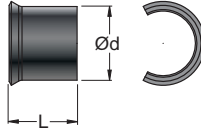
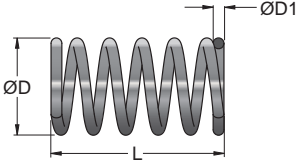
КЕРНЕРЫ - PUNCHES
STEMPEL - POINÇONS

	APT.	(MM)			
		ØD	Ød	L	
	0009 0012 0015 0019	8 10 12 14	4 5 7 8	60 65 70 70	

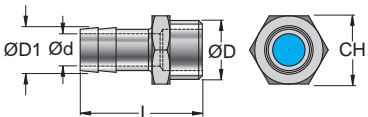
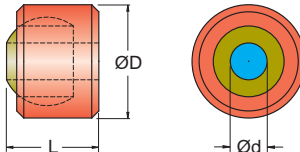
УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА - OR SEALS
OR-DICHTUNGEN - GARNITURES

	APT.	(MM)				
		ØD	Ød			
	OR-0035-150	3,5	1,5			
	OR-0040-150	4,0	1,5			
	OR-0045-150	4,5	1,5			
	OR-0050-150	5,0	1,5			
	OR-0055-150	5,5	1,5			
	OR-0060-150	6,0	1,5			
	OR-0065-150	6,5	1,5			
	OR-0070-150	7,0	1,5			
	OR-0075-150	7,5	1,5			
	OR-0080-150	8,0	1,5			
	OR-0085-150	8,5	1,5			
	OR-0090-150	9,0	1,5			
	OR-0095-150	9,5	1,5			
	OR-0100-150	10,0	1,5			
	OR-0105-150	10,5	1,5			
	OR-0110-150	11,0	1,5			
	OR-0115-150	11,5	1,5			
	OR-0120-150	12,0	1,5			
	OR-0125-150	12,5	1,5			
	OR-0130-150	13,0	1,5			
	OR-0135-150	13,5	1,5			
	OR-0140-150	14,0	1,5			
	OR-0145-150	14,5	1,5			
	OR-0150-150	15,0	1,5			
	OR-0155-150	15,5	1,5			
	OR-0160-150	16,0	1,5			
	OR-0165-150	16,5	1,5			
	OR-0170-150	17,0	1,5			
	OR-0175-150	17,5	1,5			
	OR-0180-150	18,0	1,5			
OR-0185-150	18,5	1,5				
OR-0190-150	19,0	1,5				
OR-0195-150	19,5	1,5				
OR-0267-178	26,7	1,78				
OR-0280-2	28,0	2,0				
OR-HK063	11,0	2,0				
OR-HK100	15,0	2,5				
ORM-210-20	21,0	2,0				

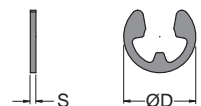
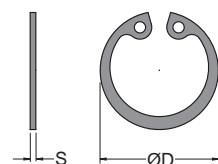
ПРУЖИНЫ - SPRINGS
FEDERN - RESSORTS

	Арт.	(мм)					
		ØD	Ød	ØD1	L	L1	
	4108	-	5	-	4,5	-	
	4109	-	5	-	5,2	-	
	4112	-	6,5	-	6	-	
	4115	-	8	-	9,3	-	
	4119	-	9,5	-	11,2	-	
	4295	9,5	-	1,0	13	-	
	UM010005	2,5	-	0,4	0,4	-	
	UM020005	3,2	-	0,5	0,5	-	
	UM030005	3,5	-	0,7	0,7	-	
	UM040005	4,6	-	0,7	0,7	-	

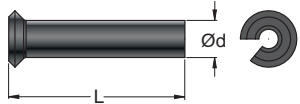
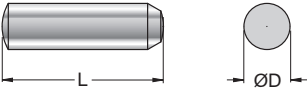
ШТУЦЕРЫ - JOINTS/NOZZLES
VERBINDUNGEN/DÜSEN - RACCORDS/TUYÈRES

	Арт.	(мм)					
		ØD	Ød	ØD1	L	CH	
	260Z1/4-12	1/4"	9	12	33	17	
	260Z1/8-9	1/8"	6	9	30	12	
	260Z3/8-12	3/8"	9	12	34	19	
	RUR 008	8	3	-	7	-	ШАРНИРНЫЙ ШТУЦЕР SWIVEL-NOZZLE



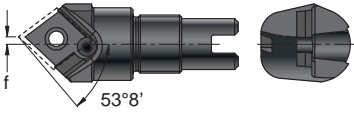

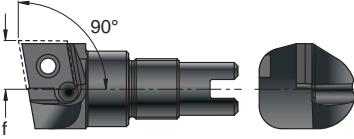
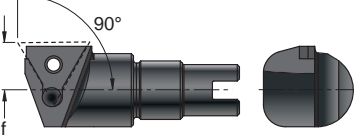
СТОПОРНЫЕ КОЛЬЦА - SEEGER RINGS
SEEGER-RINGE - BAGUES SEEGER

	Арт.	(мм)				
		ØD	S			
	EMI H5	6,2	0,6			
	EMI H6	7,4	0,7			
	SG 161	17,5	1			

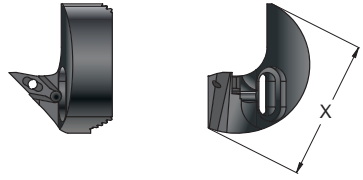
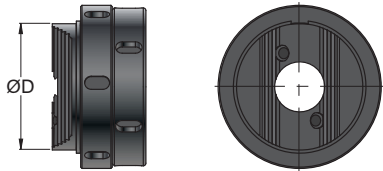
ШТИФТЫ - PINS
STECKSTIFTE - CHEVILLES

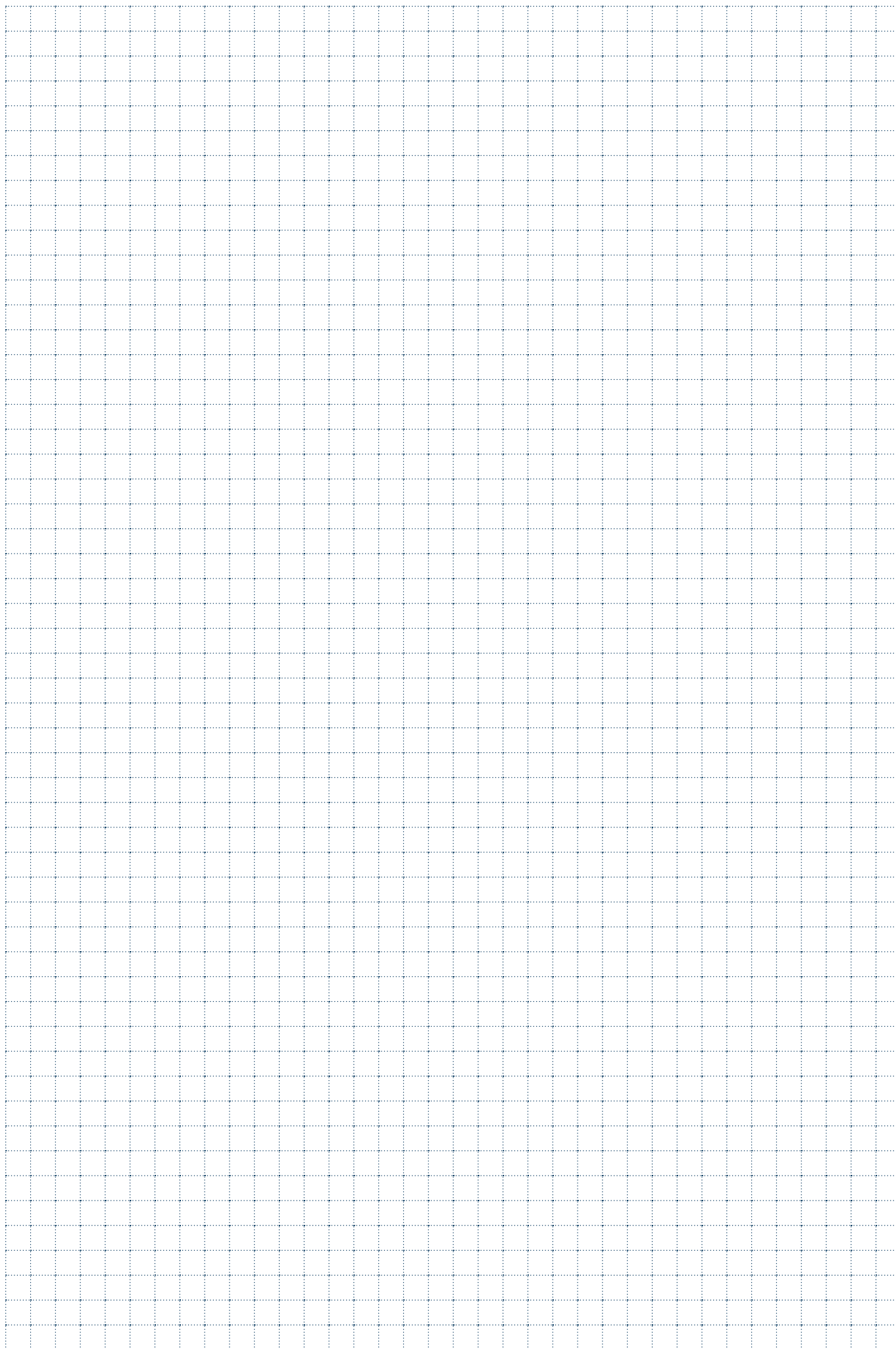
	APT.	(мм)				
		ØD	Ød	L		
	4002	-	2	10		
	4012	-	3	10		
	2063	2	-	6		
	3098	3	-	10		
	4158	4	-	16		
	903.002.008.000	2	-	8		
	903.002.010.000	2	-	10		
	903.004.014.000	4	-	14		
	903.005.018.000	5	-	18		
	903.006.020.000	6	-	20		
	903.008.022.000	8	-	24		
	SPI 04	4	-	7,5		
SPI 06	6	-	9,0			

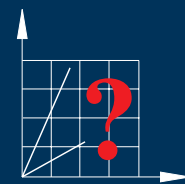
РЕЗЦОВЫЕ ВСТАВКИ ДЛЯ МИКРОРАСТАЧИВАНИЯ - INSERT HOLDER FOR MICRO-BORING UNIT
WENDEPLATTENHALTER FÜR FEINBOHRREINHEIT - PORTE-PLAQUETTE POUR UNITÉ MICRORÉGLABLE

	APT.	(мм)				
		α	f			
	UM050003	53°8'	0,36	0602	-	
	UM060003	53°8'	1,07	0602	-	
	UM070003	53°8'	1,30	09T3	-	
	UM080006	53°8'	1,56	09T3	-	
	UM060007	53°8'	1,07	-	0902	
	UM070007	53°8'	1,30	-	1102	
	UM080007	53°8'	1,56	-	16T3	
	UM010003	90°	5,1	0602	-	
	UM020003	90°	6,3	0602	-	
	UM030003	90°	7,2	09T3	-	
	UM040006	90°	10,0	09T3	-	
	UM020007	90°	6,3	-	0902	
	UM030007	90°	7,2	-	1102	
	UM040007	90°	10,0	-	16T3	

ФАСОЧНЫЕ МОДУЛИ - COMPONENTS CHAMFERING TOOLS
ABSCHRÄGBAUTEILE - COMPOSANTES DISPOSITIF DE BISEAUTAGE

	APT.	(MM)					
		ØD	X				
	<p>LMA.CIL.0618.10W LMA.ER.0618.10</p>	<p>– –</p>	<p>35,5 42,5</p>				
	<p>SMU-ER25-00 SMU-ER32-00 SMU-ER40-00</p>	<p>40 48 57,5</p>	<p>– – –</p>				





ТОЧЕНИЕ - ОТРЕЗКА - ОБРАБОТКА КАНАВОК
TURNING - PARTING - GROOVING
BEARBEITUNG - NUTENDREH - ABSTECH
TOURNAGE - TRONÇONNER - RAINURER

Стр. Н 2

ФРЕЗЕРОВАНИЕ
MILLING
FRÄSEN
FRAISAGE

Стр. Н 7

СВЕРЛЕНИЕ - ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ
DRILLING - MACHINING OF BORES
BOHREN - BEARBEITUNG VON BOHRUNGEN
PERÇAGE - USINAGE DES TROUS

Стр. Н 28

РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ
THREADING
GEWINDEDREHEN
FILETAGE

Стр. Н 38

РАСТАЧИВАНИЕ
BORING
AUSBOHREN
ALÉSAGE

Стр. Н 39

СТАНДАРТЫ ДЛЯ СВЕРЛ И ФРЕЗ
DRILL AND MILLING CUTTERS STANDARDS
NORMEN FÜR BOHRER UND FRÄSERAUFNAHMEN
NORMES POUR ATTACHEMENT POUR FRAISE ET FORET

Стр. Н 40

ДОПУСКИ
TOLERANCES
TOLERANZEN
TOLÉRANCES

Стр. Н 44

ТАБЛИЦА СРАВНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ
MATERIALS COMPARISON TABLE
MATERIAL VERGLEICHSTABELLE
TABLEAU COMPARATIF DES MATERIAUX

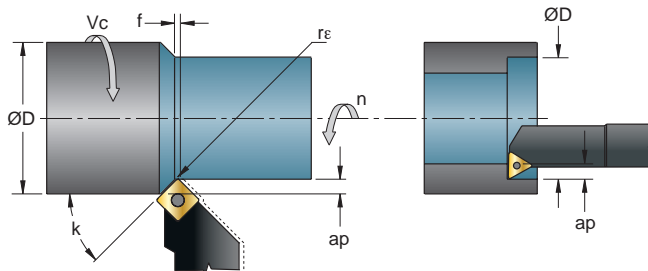
Стр. Н 45

ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ЕДИНИЦ ТВЕРДОСТИ
HARDNESS CONVERSION TABLE
HÄRTEUMRECHNUNGSTABELLE
TABLEAU DE CONVERSION DURETÉS

Стр. Н 53



ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ФОРМУЛЫ
GENERAL ACRONYMS AND FORMULS



ap (мм) = ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ	= CUTTING DEPTH
d (мм) = ДИАМЕТР ЗАГОТОВКИ	= WORKPIECE DIAMETER
fn (мм) = ПОДАЧА / ОБОРОТ	= FEED / REV.
h (мм) = ТОЛЩИНА СТРУЖКИ	= CHIP THICKNESS
k (°) = УГОЛ ВРЕЗАНИЯ	= CUTTING ANGLE
Kc (Н/мм ²) = УДЕЛЬНАЯ СИЛА РЕЗАНИЯ	= SPECIFIC CUTTING FORCE
Kc1.1 (Н/мм ²) = ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА (СМ. ТАБЛИЦУ МАТЕРИАЛОВ НА СТР. Н 46/52)	= SPECIFIC TEARING FORCE OF MACHINED MATERIAL (SEE MATERIALS TABLES PAGE H 46/52)
mc = ИНКРЕМЕНТ СИЛЫ РЕЗАНИЯ (СМ. ТАБЛИЦУ МАТЕРИАЛОВ НА СТР. Н 46/52)	= CUTTING FORCE INCREMENT (SEE MATERIALS TABLES PAGE H 46/52)
n (об/мин - мин ⁻¹) = КОЛ-ВО ОБОРОТОВ В МИНУТУ	= NUMBER OF REVOLUTIONS / MIN'
Pc (кВт) = ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ	= ABSORBED POWER
Q (см ³ /мин) = ОБЪЕМ СЪЕМА МАТЕРИАЛА	= VOLUME OF CHIP REMOVED
re (мм) = РАДИУС УГЛА ПЛАСТИНЫ	= INSERT CORNER RADIUS
Vc (м/мин) = СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ	= CUTTING SPEED
η (0,7-0,85) = МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СТАНКА	= MECHANICAL EFFICIENCY OF THE MACHINE

$$Vc \text{ (м/мин)} = \frac{D \cdot 3,14 \cdot n}{1000}$$

$$n \text{ (об/мин - мин}^{-1}\text{)} = \frac{Vc \cdot 1000}{D \cdot 3,14}$$

$$h \text{ (мм)} = fn \cdot \sin k$$

$$Kc \text{ (Н/мм}^2\text{)} \approx \frac{Kc1.1}{h \cdot mc}$$

- ПРИБЛИЖЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ:
УГОЛ РЕЗАНИЯ НЕ УЧТЕН
- APPROXIMATE VALUE: CUTTING
ANGLE NOT TAKEN INTO
CONSIDERATION

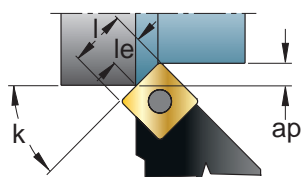
$$Pc \text{ (кВт)} = \frac{Vc \cdot fn \cdot ap \cdot Kc}{60.000 \cdot \eta}$$

$$Q \text{ (см}^3\text{/мин)} = Vc \cdot fn \cdot ap$$

ЭФФЕКТИВНАЯ ДЛИНА РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ - РЕКОМЕНДОВАННЫЙ РАЗМЕР ПЛАСТИНЫ
TRUE CUTTING EDGE LENGTH - RECOMMENDED INSERT SIZE

Указанные значения рекомендуются для длительной черновой обработки; для более коротких операций можно увеличить глубину резания.

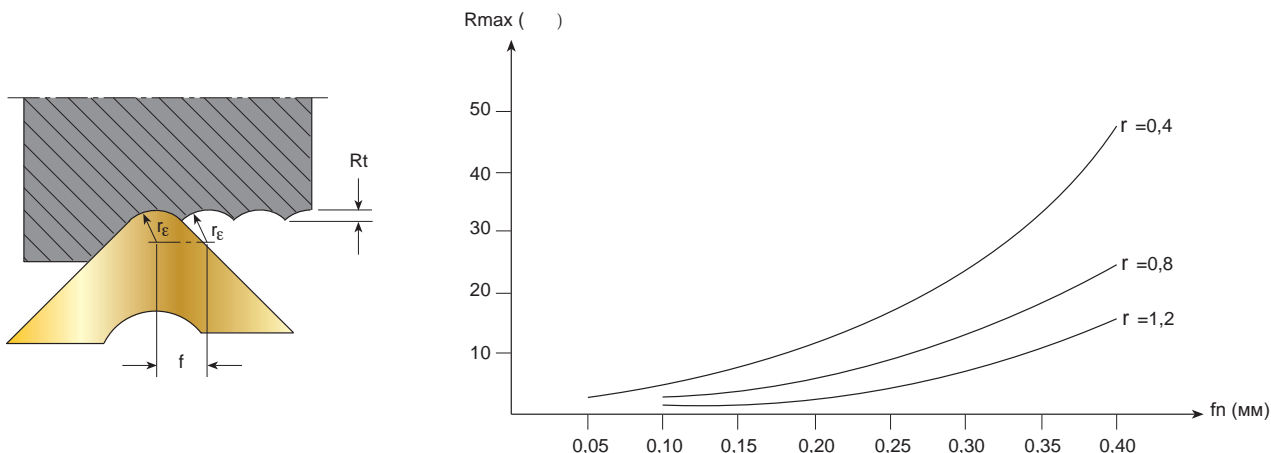
Listed values are recommended for continuous use during roughing; greater cutting depth is possible for shorter operations.



le = 0,4·d	le = 2/3·l	le = 2/3·l	le = 1/2·l	le = 1/2·l	le = 1/2·l	le = 1/4·l	le = 1/4·l

**ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ
ROUGHNESS – MAXIMUM TROUGH-TO-PEAK HEIGHT**

- Максимальная теоретическая шероховатость **Rmax** зависит от радиуса пластины r_ϵ и подачи на оборот **fn**.
 - Формулы и таблицы, приведенные на данной странице, приближенные с допущением, что **Rmax ≈ Rt, Ry, Rz..**
 - Поскольку нет четкой математической модели зависимости между различными способами измерения шероховатости, указанные в таблице значения служат только как показательные.
- The Maximum theoretical roughness **Rmax** is determined by a combination of the insert corner radius r_ϵ and the feed for revolution **fn**.
 - The formulas and tables are listed on this page in an approximate form, with: **Rmax ≈ Rt, Ry, Rz..**
 - No mathematical relationship exists for conversion between the various systems for measuring roughness; therefore, the values listed in the table are to be considered merely indicative.



$$R_{max} \text{ (мкм)} \approx \frac{f_n^2 \cdot 125}{r_\epsilon} \quad \text{ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ПРИБЛИЖЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ} \quad f_n \text{ (мм)} \approx \sqrt{\frac{R_{max} \cdot r_\epsilon}{125}}$$

- APPROXIMATE THEORETICAL FORMULA

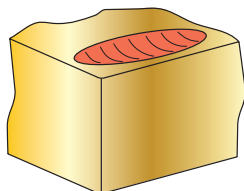
ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ ROUGHNESS – SURFACE FINISHING					РАДИУС ПЛАСТИНЫ - CORNER RADIUS r_ϵ (мм)						
					0,2	0,4	0,8	1,2	1,6	2,4	
	Ra МКМ	Rt, Ry,Rz МКМ	CL	R (FR)	ПОДАЧА НА ОБОРОТ - FEED PER REVOLUTION fn (мм)						
▽	50	180 - 220	N12	-	/	/	/	/	/	/	1,94
▽	25	90 - 110	N11	-	/	/	/	0,97	1,12		1,38
▽	12,5	46 - 57	N10	R100	/	/	0,57	0,7	0,81		0,99
▽▽	6,3	23 - 32	N9	R40	/	0,29	0,42	0,51	0,59		0,72
▽▽	3,2	12 - 16	N8	R25/R16	0,15	0,21	0,3	0,37	0,42		0,52
▽▽	1,6	5,9 - 8	N7	R10	0,1	0,15	0,21	0,26	0,3		0,36
▽▽▽	0,8	3 - 4,8	N6	R6,3	0,08	0,11	0,16	0,19	0,22		0,27
▽▽▽	0,4	1,6 - 2,8	N5	R3,2/R2	0,06	0,08	0,12	0,15	0,17		0,21
▽▽▽	0,2	1 - 1,8	N4	R1,25	0,05	0,07	0,09	0,12	0,13		0,16

**МАКСИМАЛЬНАЯ РЕКОМЕНДОВАННАЯ ПОДАЧА В СООТВЕТСТВИИ С РАДИУСОМ И ГЕОМЕТРИЕЙ ПЛАСТИНЫ (С УГЛОМ К = 75° - 105°)
MAXIMUM RECOMMENDED FEED ACCORDING TO THE RADIUS AND THE INSERT SHAPE (WITH ANGLE k = 75° - 105°)**

ГЕОМЕТРИЯ ПЛАСТИНЫ INSERT SHAPE	РАДИУС ПЛАСТИНЫ r_ϵ - INSERT RADIUS					
	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6	2,4
	МАКСИМАЛЬНАЯ ПОДАЧА НА ОБОРОТ - MAXIMUM FEED PER REVOLUTION fn (мм)					
	0,13	0,25	0,5	0,8	1,0	1,6
	0,08	0,16	0,32	0,5	0,63	1,0

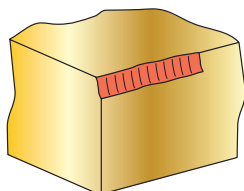
ХАРАКТЕРНЫЕ ВИДЫ ИЗНОСА ПЛАСТИН TYPES OF TOOL WEAR

ЛУНКООБРАЗОВАНИЕ - CRATER WEAR



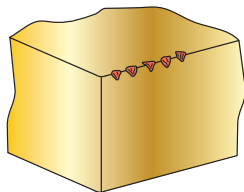
- Уменьшите скорость
- Уменьшите подачу
- Возьмите более износостойкий сплав
- Отрегулируйте подачу СОЖ
- Reduce cutting speed
- Reduce feed
- Change to a more wear-resistant grade
- Supply cutting fluid in adequate volume

ИЗНОС ПО ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ - FLANK WEAR



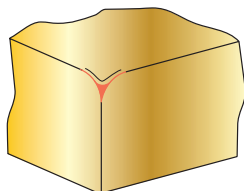
- Увеличьте подачу
- Возьмите более износостойкий сплав
- Уменьшите скорость
- Increase feed
- Change to a more wear-resistant grade
- Reduce cutting speed

ВЫКРАШИВАНИЕ - CHIPPING



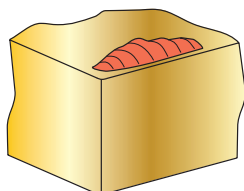
- Возьмите более прочный сплав
- Повысьте стабильность обработки
- Слишком высокая скорость резания
- Слишком большая подача
- Change to a tougher grade
- Increase machining stability
- Cutting speed is too high
- Feed rate is too high

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ - PLASTIC DEFORMATION



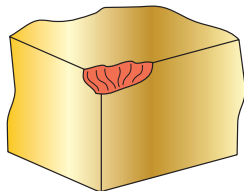
- Отрегулируйте подачу СОЖ
- Уменьшите скорость
- Возьмите более износостойкий сплав
- Уменьшите подачу
- Supply cutting fluid in adequate volume
- Reduce the cutting speeds
- Change to a more wear-resistant grade
- Reduce feed rate

НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ - CHIP WELDING



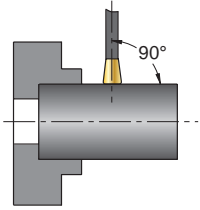
- Увеличьте скорость
- Используйте пластины с покрытием
- Возьмите пластину с большим задним углом
- Increase cutting speed
- Tool grade with low affinity (coated grade - cermet grade).
- Select an insert with a greater face rake angle

СКОЛ РЕЗУЩЕЙ КРОМКИ - FRACTURE OF THE CUTTING EDGE



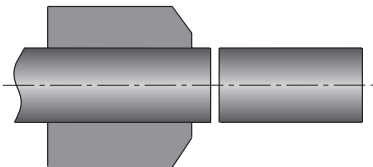
- Возьмите более прочный сплав
- Уменьшите подачу
- Выберите пластину с упрочненной режущей кромкой
- Change to a tougher grade
- Reduce feed rate
- Select an insert with reinforced cutting edge

УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТРЕЗКЕ
CUTTING INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS



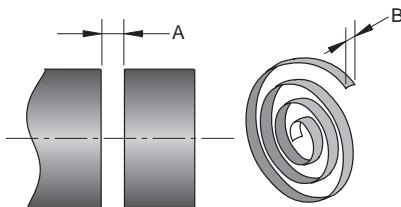
Убедитесь, что резец находится под углом 90° к заготовке; режущая кромка должна быть параллельна заготовке.

Make sure that the blade is placed at a 90° angle to the workpiece; the cutting edge must be parallel to the workpiece.



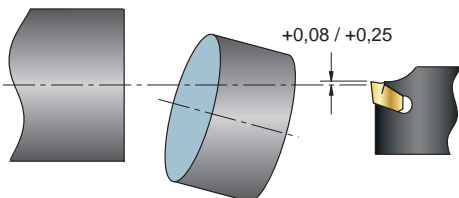
Убедитесь, что заготовка надежно зафиксирована; начинайте процесс резания ближе к закрепленному концу.

Make sure that the workpiece is securely held in place; begin cutting near where it is being held.



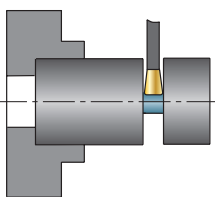
Стружка будет спиральной формы; проверьте, что ширина стружки меньше ширины резания $B < A$

The chip will have a spiral shape; make sure that the width of the chip is less than the width of cut $B < A$



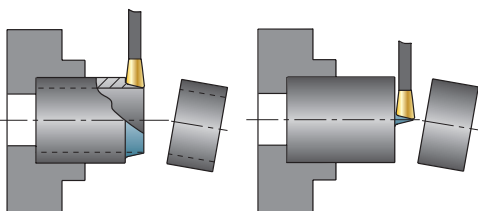
При приближении к центру заготовки режущая кромка должна быть расположена на +0,08 ...0,25 мм над осевой линией

When cutting to the center of a solid body, the cutting edge must be placed +0,08 to 0,25 mm above the center



При приближении резца к центру заготовки на последних 5 мм снизьте подачу на 50%.

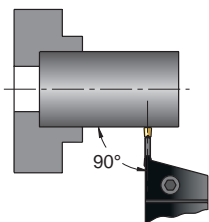
When cutting to the center of a solid body, reduce the feed by 50% during the last 5 mm.



Для отрезки труб и получения плоского торца при отрезке (без бобышки) используйте пластину с наклонной режущей кромкой. Снизьте подачу на 20-50%.

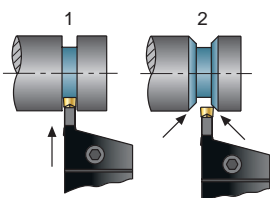
Use an insert with a tilted cutting edge when cutting tubes and for cuts without burrs. Reduce the feed by 20% to 50%.

УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ ПАЗОВ
GROOVING INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS



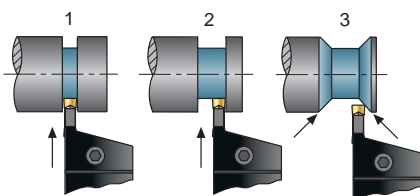
Убедитесь, что резец находится под углом 90° к заготовке; режущая кромка должна быть параллельна заготовке

Make sure that the tool is placed at a 90° angle to the workpiece; the cutting edge must be parallel to the workpiece



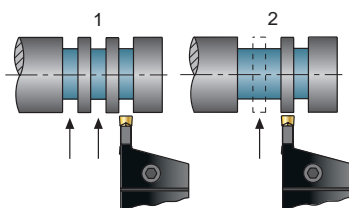
Правильная последовательность при обработке пазов со снятием фасок

Proper sequence for making a groove and the corresponding chamfering



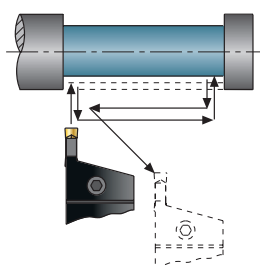
Правильная последовательность при обработке шкива

Proper sequence for grooving Pulley Races



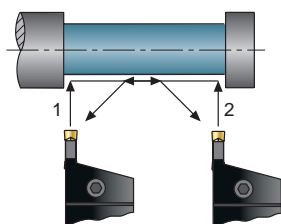
Правильная последовательность при обработке широких пазов

Proper sequence for making large races by means of deep grooving



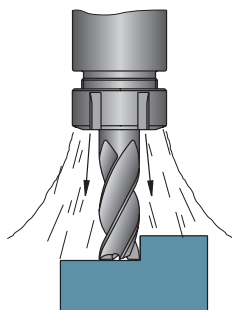
Правильная последовательность при черновой обработке пазов

Proper sequence for roughing during grooving



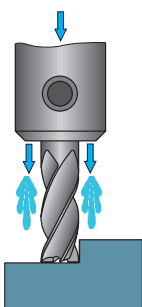
Правильная последовательность при чистовой обработке пазов

Proper sequence for finishing during grooving

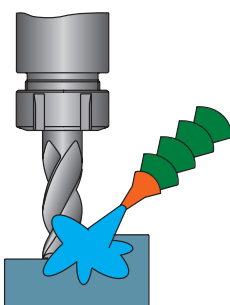
УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ
MACHINING INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS
СЖАТЫЙ ВОЗДУХ
COMPRESSED AIR


- Для высокой производительности режущей кромки необходимо избегать колебания температуры
- При обработке стали первым выбором должна быть обработка без СОЖ с охлаждением сжатым воздухом через патрон для удаления стружки

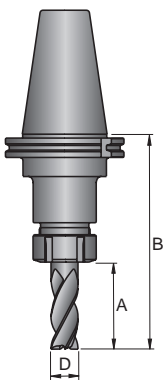
- For good cutting edge efficiency it is necessary to avoid heat variations
- The highest-priority choice when processing steel is dry milling, preferably with compressed air through the chuck to remove chips

ВНУТРЕННЯЯ ПОДАЧА СОЖ
INTERNAL COOLANT


- При обработке жаропрочных сплавов рекомендуется использовать СОЖ для охлаждения заготовки, а также дополнительного удаления стружки
- При обработке алюминия и нержавеющей стали рекомендуется использовать СОЖ для предотвращения образования нароста и облегчения удаления стружки
- При обработке чугуна рекомендуется использовать СОЖ для уменьшения количества образующейся пыли

НАРУЖНАЯ ПОДАЧА СОЖ
EXTERNAL COOLANT


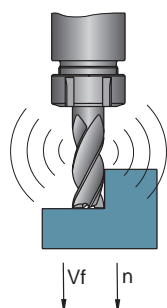
- When processing heat resistant alloys, it is advisable to use cutting fluid for cooling the material and for improving the removal of chips
- When machining stainless steel and aluminum it is advisable to use coolant to prevent material from sticking and to facilitate the removal of chips
- When machining cast irons it is advisable to use coolant to cut down the amount of dust produced during processing



- Чтобы повысить стабильность инструмента и точность обработки, рекомендуется устанавливать минимально возможный вылет A и B, а также использовать фрезы с максимально возможным диаметром. При уменьшении вылета инструмента на 20% или увеличении диаметра фрезы на 20%, изгиб уменьшается на 50%

- For increased stability of the tool and greater processing precision, it is advisable to keep the protrusions A and B as small as possible; it is also advisable to use a milling cutter with a diameter that is as large as possible. A protrusion that is reduced by 20% reduces tool flexure by 50%
A diameter that is 20% larger can reduce tool flexure by 50%.

УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ
MACHINING INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS

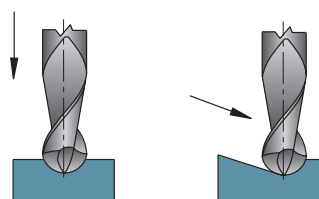


В случае недостаточной жесткости станка, а также при вибрациях и шумах, рекомендуется пропорционально уменьшить кол-во оборотов в минуту и подачу

- If the machining conditions are not rigid, or if there are vibrations or sounds, it is advisable to proportionally reduce the rpm and feed rate

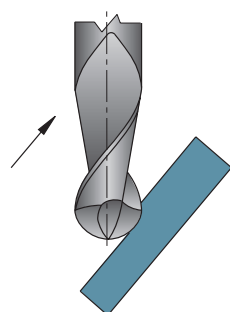
A

B



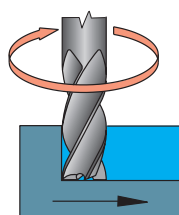
- Если позволяют условия резания, можно осуществлять врезание, как показано на рис. B. При врезании по оси (рис. A) снизьте подачу на 50%

- If the machining conditions allow it, it is suggested to penetrate as shown in Figure B. When penetrating axially, as shown in Figure A, reduce the feed rate by 50%.



- Если позволяют условия резания, можно обрабатывать наклонную поверхность в направлении, указанном на рисунке

- When the machining conditions allow it, back-machine the raking walls as shown in the figure



- Для уменьшения шероховатости и увеличения стойкости инструмента рекомендуется попутное фрезерование

- To obtain increased roughness and a longer life of the cutting edge, accordance machining is suggested

ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ ОБРАБОТКА
HIGH CUTTING SPEED MACHINING

ВЫСОКО-
СКОРОСТНОЕ
РЕЗАНИЕ
**ПРЕИМУЩЕСТВА:**

- Сокращение времени обработки, увеличение производительности.
- При обработке пресс-форм: сокращение количества ручных настроек и длительной обработки электроэрозией.
- Качество обработанной поверхности сравнимо со шлифованной, более равномерные 3D профили.
- Возможность обрабатывать закаленные материалы с твердостью до 70 HRC.
- Уменьшение деформации при обработке, обработка тонких поверхностей без деформации.
- Отвод тепла со стружкой, отсутствие деформации.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ:

- Профиль должен быть запрограммирован в CAD.
- Подача СОЖ должна быть возможна вдоль всего обрабатываемого профиля, заходы инструмента должны осуществляться полукруговыми движениями по касательной к профилю, вдоль всего профиля должен быть одинаковый припуск.
- Станок должен быть предназначен для высокоскоростной обработки: большой объем памяти, быстрое чтение программных блоков, быстрое вращение шпинделя, жесткость, динамичность и высокая точность по осям.
- Используйте точные, сбалансированные и стабильные зажимные патроны; рекомендуются хвостовики HSK или ISO40.
- Используйте многозубые фрезы, специально предназначенные для такого применения; рекомендуются цельные твердосплавные фрезы.

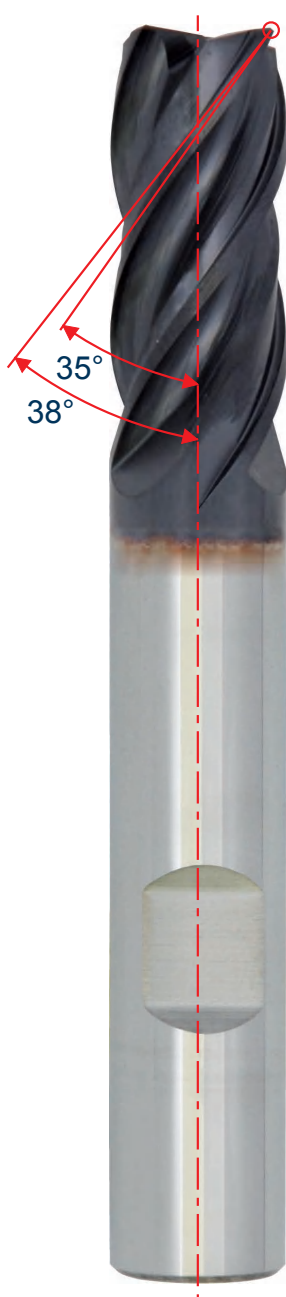
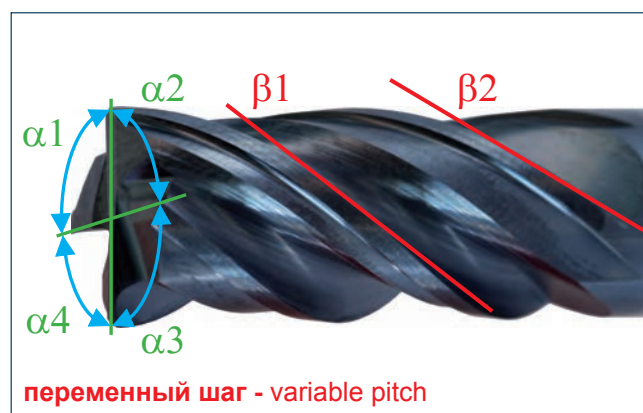
**ADVANTAGES:**

- Reduction of machine times, increase in productivity.
- In the dies: reduction of manual adjustments and long or deep EDM machining (electron discharge machining).
- Improved surface finishes that are comparable to grinding, more constant 3D profiles
- Possibility of machining tempered materials with hardness up to 70 HRC.
- Reduction of machining strain, machining of thin sections without deformations.
- Dispersion of the heat onto the chip, no deformation.

INDISPENSABLE FACTORS FOR HSC MACHINING:

- The profiles must be calculated with CAD
- The tool paths must include a fluid inlet for the tool being used for machining, semicircular movements with inlets that are tangent to the profile intakes, and constant machining allowance on the entire profile to be executed.
- The machine must be designed for HSC machining: a large amount of data storage, fast reading of program blocks, fast chuck rotation, rigidity, dynamic, and precision of the axes.
- Use precise, balanced, and stable chucks; HSK or ISO40 attachments are recommended.
- Use multi-toothed tools that were designed for this use; solid carbide milling cutters are recommended.

ПЕРЕМЕННЫЙ УГОЛ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ И ПЕРЕМЕННЫЙ ШАГ
HELIX WITH VARIABLE ANGLE AND HEAD WITH IRREGULAR HELIX ANGLES



ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- У режущих кромок фрезы переменный шаг спирали, что приводит к неравномерному распределению режущих кромок. Обычная фреза создает много вибраций, тогда как фреза с переменным шагом гасит вибрации, дает более качественную чистовую поверхность и повышает стойкость инструмента.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Обработка без вибраций
- Выше качество получаемой поверхности
- Глубина резания больше
- Подача больше
- Стойкость инструмента дольше

Стандартные фрезы с переменным шагом производятся с углом подъема спирали 35°/38°.

Для обработки таких материалов, как алюминий и нержавеющая сталь, мы производим фрезы с углом подъема спирали 43°/45°.



CHARACTERISTICS:

- The cutting-edges of the milling cutters feature a variable helix pitch; this results in an irregular division of the cutting edges. A cutter with a normal helix pitch produces a lot of vibrations, whereas a differentiated helix cutter eliminates all vibrations, produces a better finish and a longer tool life.

ADVANTAGES:

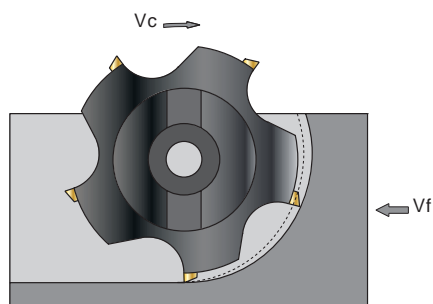
- Vibration-free manufacturing
- Better finish
- Higher cutting-depth
- Higher feed
- Longer tool life

Standard variable pitch cutters are manufactured with 35°/38° helix angle.

For materials such as aluminum and stainless steel we manufacture cutters with 43°/45° helix angles.

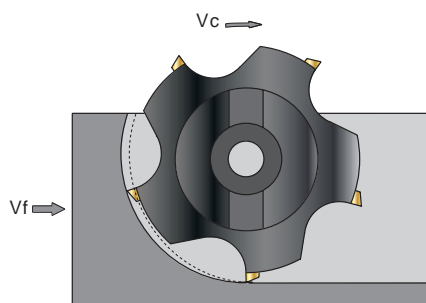
УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ
MACHINING INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS

ПОПУТНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ - ACCORDANCE

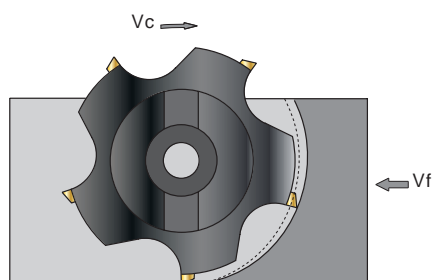


Попутное фрезерование предпочтительнее в условиях стабильности и достаточной мощности станка

ВСТРЕЧНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ - DISCORDANCE

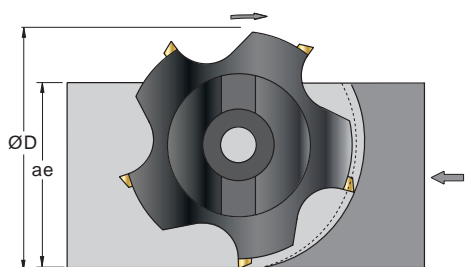


Accordance milling is preferable if conditions of stability and machine power are present



Рекомендуемое расположение инструмента относительно заготовки

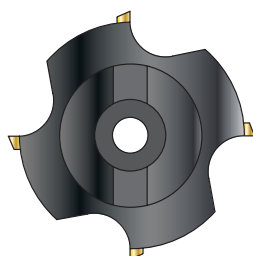
Reccomended position between workpiece and milling cutter



Рекомендуемый диаметр фрезы ($\varnothing D$) в зависимости от ширины обработки ae : диаметр ($\varnothing D$) = +20-30% от ae

Diameter ($\varnothing D$) of the flattening milling cutter that is reccomended according to the width ae : diameter ($\varnothing D$) = +20-30% of ae

НОРМАЛЬНЫЙ ШАГ - STANDARD PITCH

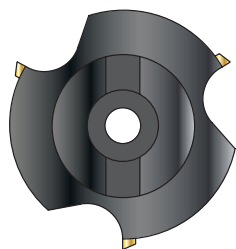


Для общей обработки стали на станках с низкой мощностью

For generic steel machining with a low-power machine

УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ
MACHINING INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS

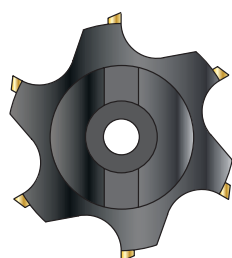
КРУПНЫЙ ШАГ - WIDE PITCH



Для обработки легких сплавов, аустенитной нержавеющей стали, жаропрочных сплавов, на станках с низкой мощностью и для большой длины инструмента

For machining light alloys, austenitic stainless, heat-resistant alloys, with a low-power machine, and with long tools

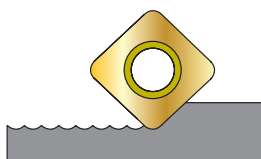
МЕЛКИЙ ШАГ - FINE PITCH



Для обработки чугуна в стабильных условиях на станках с высокой мощностью

For machining gray iron, under stable conditions with a powerfull machine

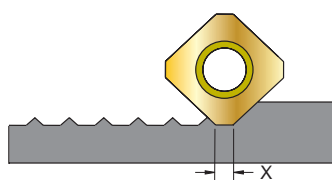
ПЛАСТИНА С РАДИУСОМ - INSERT WITH RADIUS



Достаточно большая шероховатость обрабатываемой поверхности, даже при низких подачах

A surface with a high degree of roughness is achieved, even with a low feed rate

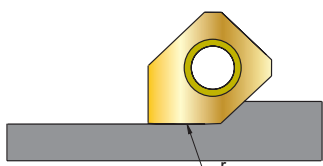
ПЛАСТИНА С ПЛОСКОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ
INSERT WITH PLANE SURFACE



Достаточно хорошая шероховатость при X (мм) меньше или равном подаче на оборот фрезы

Surface with a good degree of roughness is achieved only if X (mm) is greater than or equal to the feed per revolution of the milling cutter

ПЛАСТИНА С ВАЙПЕРОМ
SCRAPING INSERT



Поверхность с хорошей шероховатостью, особенно подходит для обработки чугуна

A surface with a good degree of roughness is obtained which is especially suitable for machining cast iron

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ФОРМУЛЫ
GENERAL ACRONYMS AND FORMULAS

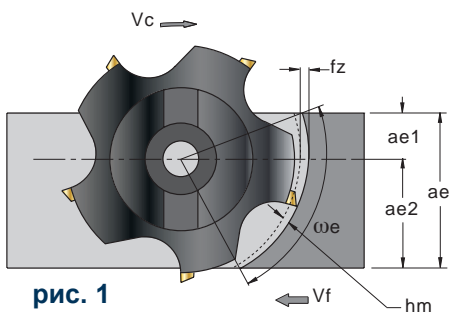
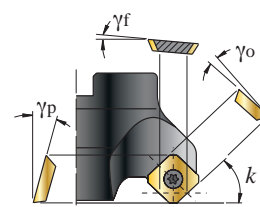
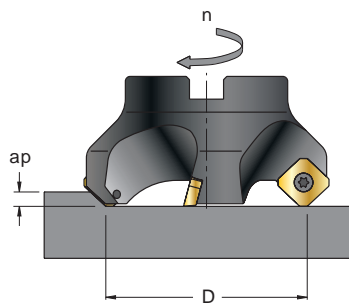


рис. 1



ae (мм)	= ШИРИНА РЕЗАНИЯ	= CUTTING-PARTING WIDTH
ap (мм)	= ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ	= DEPTH OF AXIAL CUTTING
D (мм)	= ДИАМЕТР ФРЕЗЫ	= MILLING DIAMETER
fn (мм)	= ПОДАЧА/ОБОРОТ	= FEED / REV.
fz (мм)	= ПОДАЧА НА ЗУБ	= TOOTH FEED
hm (мм)	= СРЕДНЯЯ ТОЛЩИНА СТРУЖКИ	= CHIP 'S AVERAGE THICKNESS
K	= КОЭФФИЦИЕНТ ПОДАЧИ	= FACTOR OF FEED
Kc (Н/мм ²)	= УДЕЛЬНАЯ СИЛА РЕЗАНИЯ	= SPECIFIC CUTTING FORCE
Kc1.1 (Н/мм ²)	= УДЕЛЬНАЯ ПРОЧНОСТЬ МАТЕРИАЛА (СМ. ТАБЛИЦУ МАТЕРИАЛОВ НА СТР. Н 46/52)	= SPECIFIC TEARING FORCE OF MACHINED MATERIAL (SEE MATERIALS TABLES, PAGE H 46/52)
mc	= ИНКРЕМЕНТ УДЕЛЬНОЙ СИЛЫ РЕЗАНИЯ (СМ. ТАБЛИЦУ МАТЕРИАЛОВ НА СТР. 46/52)	= SPECIFIC CUTTING FORCE INCREMENT (SEE MATERIALS TABLES, PAGE H 46/52)
n (об/мин - мин ⁻¹)	= КОЛИЧЕСТВО ОБОРОТОВ/МИН.	= NUMBER OF REVOLUTIONS / MIN'
Pc (кВт)	= ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ	= ABSORBED POWER
Q (см ³ /мин)	= ОБЪЕМ СНИМАЕМОЙ СТРУЖКИ	= VOLUME OF CHIP REMOVED
Vc (м/мин)	= СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ	= CUTTING SPEED
Vf (мм/мин)	= СКОРОСТЬ ПОДАЧИ	= FEED RATE
z	= КОЛИЧЕСТВО ЗУБЬЕВ	= NUMBER OF TEETH
η (0,7-0,85)	= КПД СТАНКА	= MECHANICAL EFFICIENCY OF THE MACHINE
ωe (°)	= УГОЛ РЕЗАНИЯ	= CUTTING ANGLE
k (°)	= ГЛАВНЫЙ УГОЛ В ПЛАНЕ	= SIDE CUTTING EDGE ANGLE – ENTERING ANGLE
γp (°)	= ОСЕВОЙ ПЕРЕДНИЙ УГОЛ (ЗНАЧЕНИЕ УКАЗАНО НА СТРАНИЦЕ С ФРЕЗОЙ)	= AXIAL ANGLE (VALUE LISTED ON EACH MILLING CUTTER PAGE)
γf (°)	= РАДИАЛЬНЫЙ ПЕРЕДНИЙ УГОЛ (ЗНАЧЕНИЕ УКАЗАНО НА СТРАНИЦЕ С ФРЕЗОЙ)	= RADIAL RAKE ANGLE (VALUE LISTED ON EACH MILLING CUTTER PAGE)
γo (°)	= НОРМАЛЬНЫЙ ПЕРЕДНИЙ УГОЛ (ЗНАЧЕНИЕ УКАЗАНО НА СТРАНИЦЕ С ФРЕЗОЙ)	= TRUE RAKE ANGLE (VALUE LISTED ON EACH MILLING CUTTER PAGE)
γw (0°/+30°)	= НОРМАЛЬНЫЙ ПЕРЕДНИЙ УГОЛ РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ	= FRONT RAKE ANGLE

$$Vc \text{ (м/мин)} = \frac{D \cdot 3,14 \cdot n}{1000}$$

$$n \text{ (об/мин - мин}^{-1}\text{)} = \frac{Vc \cdot 1000}{D \cdot 3,14}$$

$$Vf \text{ (мм/мин)} = fz \cdot n \cdot z$$

$$fn \text{ (мм)} = fz \cdot z$$

$$fz \text{ (мм)} = \frac{Vf}{n \cdot z}$$

$$Q \text{ (см}^3\text{/мин)} = \frac{ae \cdot ap \cdot Vf}{1000}$$

$$Pc \text{ (кВт)} = \frac{ae \cdot ap \cdot Vf}{60.000.000 \cdot \eta} \cdot Kc$$

$$Kc \text{ (Н/мм}^2\text{)} = \frac{1 - 0,015 \cdot (\gamma_o + \gamma_w)}{hm^{mc}} \cdot Kc1.1$$

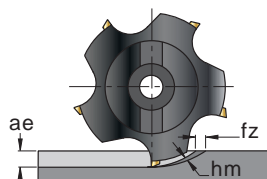
рис. 1

$$\omega_e \text{ (}^\circ\text{)} = \arcsin\left(\frac{2 \cdot ae1}{D}\right) + \arcsin\left(\frac{2 \cdot ae2}{D}\right)$$

$$fz \text{ (мм)} = \frac{hm \cdot 3,14 \cdot D \cdot \omega_e}{\sin k \cdot ae \cdot 360}$$

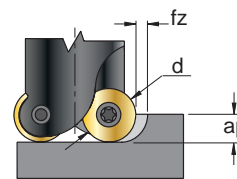
$$hm \text{ (мм)} = \frac{360 \cdot fz \cdot ae \cdot \sin k}{3,14 \cdot D \cdot \omega_e}$$

ae/D ≤ 0,3



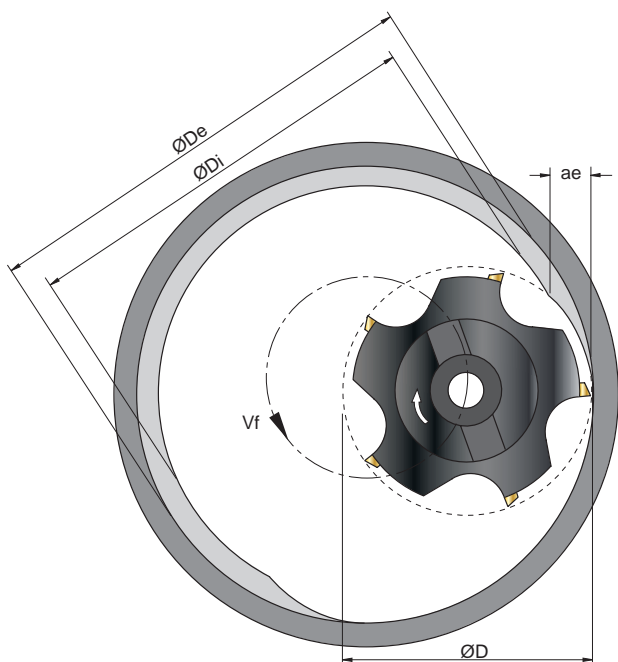
$$hm \approx fz \cdot \sqrt{\frac{ae}{D}}$$

$$fz \approx hm \cdot \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



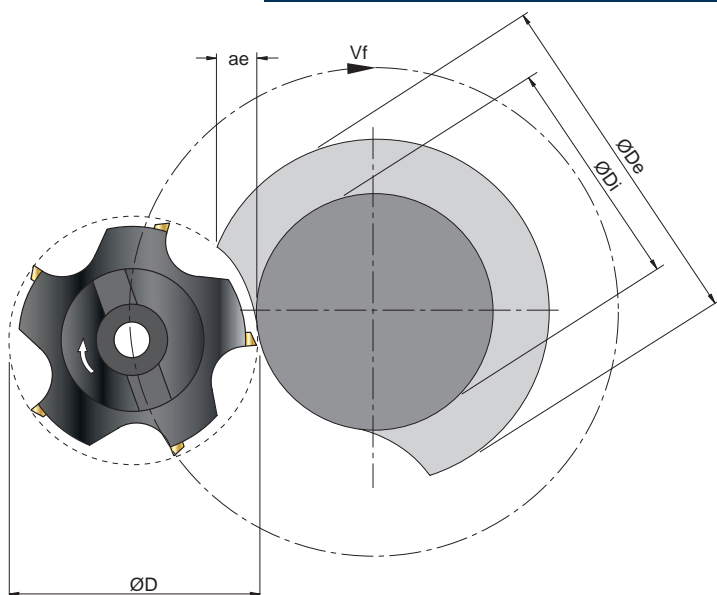
$$hm \approx fz \cdot \sqrt{\frac{ap}{d}}$$

$$fz \approx hm \cdot \sqrt{\frac{d}{ap}}$$

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ МЕТОДОМ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ
MILLING FOR CIRCULAR INTERPOLATION - FORMULAS
ВНУТРЕННЯЯ СПИРАЛЬНАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ
INTERNAL CIRCULAR INTERPOLATION


$$a_e \text{ (мм)} = \frac{\varnothing D_e^2 - \varnothing D_i^2}{4 \cdot (\varnothing D_e - \varnothing D)}$$

$$V_f \text{ (мм/мин)} = \left(1 - \frac{\varnothing D}{\varnothing D_e}\right) \cdot n \cdot f_z \cdot z$$

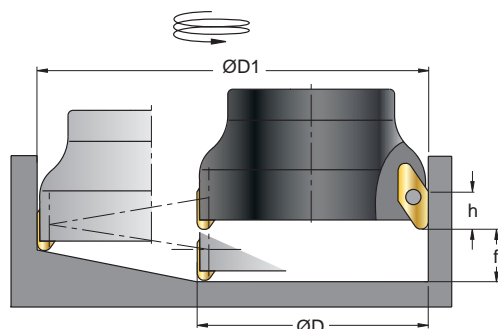
НАРУЖНАЯ СПИРАЛЬНАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ
EXTERNAL CIRCULAR INTERPOLATION


$$a_e \text{ (мм)} = \frac{\varnothing D_e^2 - \varnothing D_i^2}{4 \cdot (\varnothing D_i + \varnothing D)}$$

$$V_f \text{ (мм/мин)} = \left(1 + \frac{\varnothing D}{\varnothing D_i}\right) \cdot n \cdot f_z \cdot z$$

ВЫШЕУКАЗАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ ТАКЖЕ ПРИМЕНИМЫ К НАРЕЗАНИЮ РЕЗЬБ, НО В ДАННОМ СЛУЧАЕ ОНИ ОТНОСЯТСЯ К СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ
 THE ABOVE-MENTIONED INSTRUCTIONS ALSO APPLY TO THREADING, BUT IN THIS CASE THEY REFER TO HELICAL INTERPOLATION

РАСЧЕТ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ CALCULATION OF HELICAL INTERPOLATION



$$f \text{ (мм)} = (\text{ØD1} - \text{ØD}) \cdot 3,14 \cdot \tan \beta$$



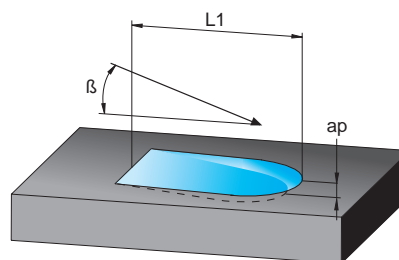
**“f” НИКОГДА НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ “h”
“f” SHOULD NEVER BE HIGHER THAN “h”**

β (°) = УГОЛ ВРЕЗАНИЯ - RAMPING ANGLE

ЗНАЧЕНИЕ β УКАЗАНО НА СТРАНИЦЕ С СООТВЕТСТВУЮЩИМ АРТИКУЛОМ
FOR β VALUES SEE PAGE ITEM IN QUESTION

РАСЧЕТ ДЛИНЫ ВРЕЗАНИЯ CALCULATION OF RAMPING LENGTH

$$L1 \text{ (мм)} = \frac{ap}{\tan \beta}$$



β (°) = УГОЛ ВРЕЗАНИЯ - RAMPING ANGLE

L1 (мм) = ДЛИНА ВРЕЗАНИЯ - RAMPING LENGTH

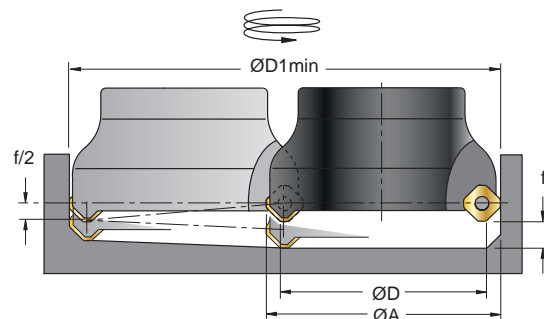
ap (мм) = ГЛУБИНА ФРЕЗЕРОВАНИЯ - DEPTH OF AXIAL CUTTING

ЗНАЧЕНИЕ β УКАЗАНО НА СТРАНИЦЕ С СООТВЕТСТВУЮЩИМ АРТИКУЛОМ
FOR β VALUES SEE PAGE ITEM IN QUESTION

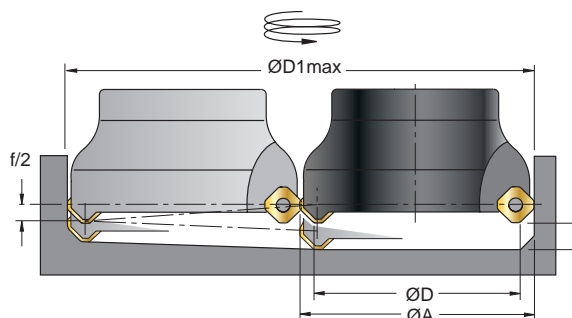
ОБРАБОТКА МЕТОДОМ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ, ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ЦЕЛЬНОЙ ЗАГОТОВКЕ
HELICAL INTERPOLATION MACHINING, BORES MADE IN THE SOLID BODY

ТОРЦЕВЫЕ И ФАСОЧНЫЕ ФРЕЗЫ
FACE AND CHAMFERING MILLING CUTTERS

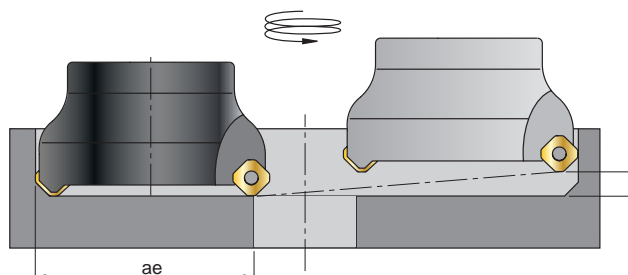
МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ИНТЕРПОЛЯЦИИ
MINIMUM DIAMETER OF INTERPOLATION



МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ИНТЕРПОЛЯЦИИ
MAXIMUM DIAMETER OF INTERPOLATION



МАКСИМАЛЬНАЯ ШИРИНА ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ СКВОЗНОГО ОТВЕРСТИЯ
MAXIMUM MILLING WIDTH WITH THROUGH HOLE



КОД	ПЛАСТИНА INSERT	ØD	ØA	β	Глухое отверстие Blind hole				Сквозное отверстие through hole	
					ØD1 min.	f max.	ØD1 max.	f max.	ae	f
T 306W 016 - 09	SD.. 0903..	16	24,2	28,5°	37,4	1,5	45,4	1,5	17,2	(...)
T 306W 020 - 09	SD.. 0903..	20	28,2	19,5°	45,4	1,5	53,4	1,5	21,2	(...)
T 306W 025 - 09	SD.. 0903..	25	33,2	13,5°	55,4	1,5	63,4	1,5	26,2	(...)
T 306W 032 - 09	SD.. 0903..	32	40,2	9,5°	69,4	1,5	77,4	1,5	33,2	(...)
T 309W 032 - 09	SD.. 0903..	32	40,2	9,5°	69,4	1,5	77,4	1,5	33,2	(...)
T 309W 040 - 09	SD.. 0903..	40	48,2	7°	85,4	1,5	93,4	1,5	41,2	(...)
T 309W 050 - 09	SD.. 0903..	50	58,2	5,5°	105,4	1,5	113,4	1,5	51,2	(...)
T 309W 063 - 09	SD.. 0903..	63	71,2	4°	131,4	1,5	139,4	1,5	64,2	(...)
T 309W 080 - 09	SD.. 0903..	80	88,2	3°	165,4	1,5	173,4	1,5	81,2	(...)
T 309W 100 - 09	SD.. 0903..	100	108,2	2,5°	205,4	1,5	213,4	1,5	101,2	(...)
T 309WF 032 - 09	SD.. 0903..	32	40,2	9,5°	69,4	1,5	77,4	1,5	33,2	(...)
T 309WF 040 - 09	SD.. 0903..	40	48,2	7°	85,4	1,5	93,4	1,5	41,2	(...)
T 309WF 050 - 09	SD.. 0903..	50	58,2	5,5°	105,4	1,5	113,4	1,5	51,2	(...)
T 309WF 063 - 09	SD.. 0903..	63	71,2	4°	131,4	1,5	139,4	1,5	64,2	(...)
T 309WF 080 - 09	SD.. 0903..	80	88,2	3°	165,4	1,5	173,4	1,5	81,2	(...)
T 309WF 100 - 09	SD.. 0903..	100	108,2	2,5°	205,4	1,5	213,4	1,5	101,2	(...)
T 309GW 063 - 09	SD.. 0903..	63	71,2	4°	131,4	1,5	139,4	1,5	64,2	(...)
T 309GW 080 - 09	SD.. 0903..	80	88,2	3°	165,4	1,5	173,4	1,5	81,2	(...)
T 309GW 100 - 09	SD.. 0903..	100	108,2	2,5°	205,4	1,5	213,4	1,5	101,2	(...)

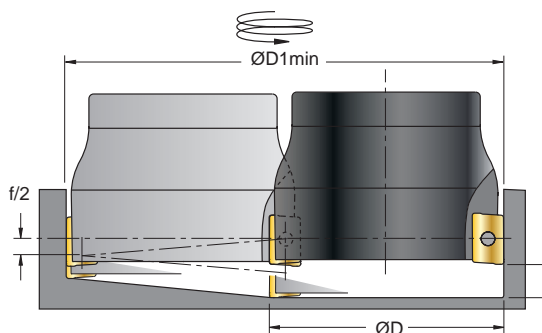
- для сквозных отверстий рассчитайте значение f по формуле на стр. H15
 - für Durchgangslöcher ist f über die Formel von Seite H15 zu berechnen

- FOR THROUGH HOLES, CALCULATE f USING THE FORMULA ON PAGE H15
 - EN CAS DE TROUS DE PASSAGE CALCULER f MOYENNANT LA FORMULE PAGE H15

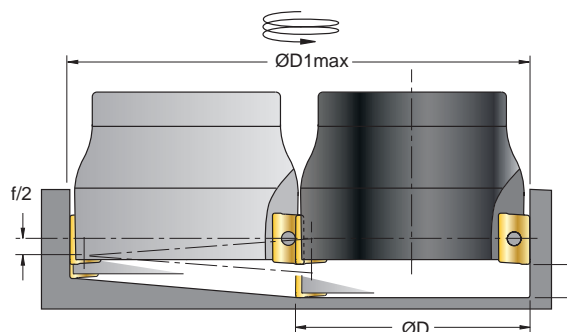
ОБРАБОТКА МЕТОДОМ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ, ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ЦЕЛЬНОЙ ЗАГОТОВКЕ
 HELICAL INTERPOLATION MACHINING, BORES MADE IN THE SOLID BODY

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ
 SHOULDER MILLING CUTTERS

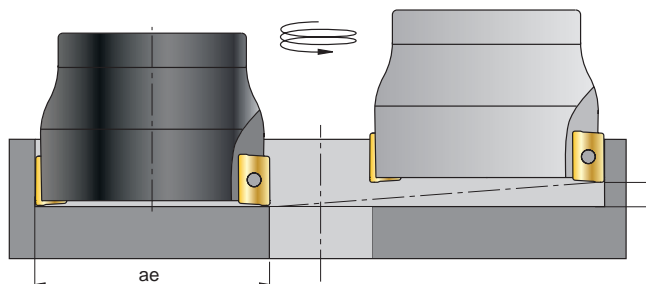
МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ИНТЕРПОЛЯЦИИ
 MINIMUM DIAMETER OF INTERPOLATION



МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ИНТЕРПОЛЯЦИИ
 MAXIMUM DIAMETER OF INTERPOLATION



МАКСИМАЛЬНАЯ ШИРИНА РЕЗАНИЯ
 ПРИ НАЛИЧИИ СКВОЗНОГО ОТВЕРСТИЯ
 MAXIMUM MILLING WIDTH WITH THROUGH HOLE





КОД	ПЛАСТИНА INSERT	ØD	β	Глухое отверстие Blind hole				Сквозное отверстие through hole	
				ØD1 min.	f max.	ØD1 max.	f max.	ae	f
T 986 016 - 10	AP..1003..	16	3,5°	25,3	1,0	30,5	1,0	14	(...)
T 986 020 - 10	AP..1003..	20	1,5°	33,3	1,0	38,5	1,0	18	(...)
T 986 025 - 10	AP..1003..	25	0,9°	43,3	1,0	48,5	1,0	23	(...)
T 986 032 - 10	AP..1003..	32	0,6°	57,3	1,0	62,5	1,0	30	(...)
T 986W 015 - 10	AP..1003..	15	4°	23,3	1,0	28,5	1,0	13	(...)
T 986W 016 - 10	AP..1003..	16	3,5°	25,3	1,0	30,5	1,0	14	(...)
T 986W 017 - 10	AP..1003..	17	3°	27,3	1,0	32,5	1,0	15	(...)
T 986W 018 - 10	AP..1003..	18	2,5°	29,3	1,0	34,5	1,0	16	(...)
T 986W 019 - 10	AP..1003..	19	2°	31,3	1,0	36,5	1,0	17	(...)
T 986W 020 - 10	AP..1003..	20	1,5°	33,3	1,0	38,5	1,0	18	(...)
T 986W 022 - 10	AP..1003..	22	1,5°	37,3	1,0	42,5	1,0	20	(...)
T 986W 024 - 10	AP..1003..	24	1°	41,3	1,0	46,5	1,0	22	(...)
T 986W 025 - 10	AP..1003..	25	0,9°	43,3	1,0	48,5	1,0	23	(...)
T 986W 028 - 10	AP..1003..	28	0,9°	49,3	1,0	54,5	1,0	26	(...)
T 986W 029 - 10	AP..1003..	29	0,8°	51,3	1,0	56,5	1,0	27	(...)


- ДЛЯ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ РАССЧИТАЙТЕ ЗНАЧЕНИЕ f ПО ФОРМУЛЕ НА СТР. H15
 - FÜR DURCHGANGLÖCHER IST f ÜBER DIE FORMEL VON SEITE H15 ZU BERECHNEN
 - FOR THROUGH HOLES, CALCULATE f USING THE FORMULA ON PAGE H15
 - EN CAS DE TROUS DE PASSAGE CALCULER f MOYENNANT LA FORMULE PAGE H15


**ОБРАБОТКА МЕТОДОМ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ, ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ЦЕЛЬНОЙ ЗАГОТОВКЕ
HELICAL INTERPOLATION MACHINING, BORES MADE IN THE SOLID BODY**

КОД	ПЛАСТИНА INSERT	ØD	β	Глухое отверстие Blind hole				Сквозное отверстие through hole	
				ØD1 min.	f max.	ØD1 max.	f max.	ae	f
T 986W 030 - 10	AP..1003..	30	0,8°	53,3	1,0	58,5	1,0	28	(...)
T 986W 032 - 10	AP..1003..	32	0,6°	57,3	1,0	62,5	1,0	30	(...)
T 986GW 020 - 10	AP..1003..	20	1,5°	33,3	1,0	38,5	1,0	18	(...)
T 986GW 025 - 10	AP..1003..	25	0,9°	43,3	1,0	48,5	1,0	23	(...)
T 986GW 032 - 10	AP..1003..	32	0,6°	57,3	1,0	62,5	1,0	30	(...)
T 986GXL 020 - 10	AP..1003..	20	1,5°	33,3	1,0	38,5	1,0	18	(...)
T 986GXL 025 - 10	AP..1003..	25	0,9°	43,3	1,0	48,5	1,0	23	(...)
T 986GXL 032 - 10	AP..1003..	32	0,6°	57,3	1,0	62,5	1,0	30	(...)
T 986GXL 040 - 10	AP..1003..	40	–	73,3	1,0	78,5	1,0	38	(...)
T 986XLZ 015 - 10	AP..1003..	15	4°	23,3	1,0	28,5	1,0	13	(...)
T 986XLZ 016 - 10	AP..1003..	16	3,5°	25,3	1,0	30,5	1,0	14	(...)
T 986XLZ 017 - 10	AP..1003..	17	3°	27,3	1,0	32,5	1,0	15	(...)
T 986XLZ 018 - 10	AP..1003..	18	2,5°	29,3	1,0	34,5	1,0	16	(...)
T 986XLZ 019 - 10	AP..1003..	19	2°	31,3	1,0	36,5	1,0	17	(...)
T 986XLZ 020 - 10	AP..1003..	20	1,5°	33,3	1,0	38,5	1,0	18	(...)
T 986XLZ 022 - 10	AP..1003..	22	1,5°	37,3	1,0	42,5	1,0	20	(...)
T 986XLZ 024 - 10	AP..1003..	24	1°	41,3	1,0	46,5	1,0	22	(...)
T 986XLZ 025 - 10	AP..1003..	25	0,9°	43,3	1,0	48,5	1,0	23	(...)
T 986XLZ 028 - 10	AP..1003..	28	0,9°	49,3	1,0	54,5	1,0	26	(...)
T 986XLZ 029 - 10	AP..1003..	29	0,8°	51,3	1,0	56,5	1,0	27	(...)
T 986XLZ 030 - 10	AP..1003..	30	0,8°	53,3	1,0	58,5	1,0	28	(...)
T 986XLZ 032 - 10	AP..1003..	32	0,6°	57,3	1,0	62,5	1,0	30	(...)
T 986XLZM 016 - 10	AP..1003..	16	1,5°	25,3	1,0	30,5	1,0	14	(...)
T 986XLZM 020 - 10	AP..1003..	20	1,5°	33,3	1,0	38,5	1,0	18	(...)
T 986XLZM 025 - 10	AP..1003..	25	0,9°	43,3	1,0	48,5	1,0	23	(...)
T 987 020 - 10	AP..1003..	20	1,5°	33,3	1,0	38,5	1,0	18	(...)
T 987 025 - 10	AP..1003..	25	0,9°	43,3	1,0	48,5	1,0	23	(...)
T 987 032 - 10	AP..1003..	32	0,6°	57,3	1,0	62,5	1,0	30	(...)
T 988 040 - 10	AP..1003..	40	–	73,3	1,0	78,5	1,0	38	(...)
T 988 050 - 10	AP..1003..	50	–	93,3	1,0	98,5	1,0	48	(...)
T 988 063 - 10	AP..1003..	63	–	119,3	1,0	124,5	1,0	61	(...)
T 988W 040 - 10	AP..1003..	40	–	73,3	1,0	78,5	1,0	38	(...)
T 988W 050 - 10	AP..1003..	50	–	93,3	1,0	98,5	1,0	48	(...)
T 988W 063 - 10	AP..1003..	63	–	119,3	1,0	124,5	1,0	61	(...)
T 988GW 040 - 10	AP..1003..	40	–	73,3	1,0	78,5	1,0	38	(...)
T 988GW 050 - 10	AP..1003..	50	–	93,3	1,0	98,5	1,0	48	(...)
T 988GW 063 - 10	AP..1003..	63	–	119,3	1,0	124,5	1,0	61	(...)
T 1596 025 - 16	AP..1604..	25	3,5°	40,6	1,5	48,0	1,5	23	(...)
T 1596 032 - 16	AP..1604..	32	2,0°	54,6	1,5	62,0	1,5	30	(...)
T 1596 040 - 16	AP..1604..	40	1,5°	70,6	1,5	78,0	1,5	38	(...)
T 1596W 025 - 16	AP..1604..	25	3,5°	40,6	1,5	48,0	1,5	23	(...)
T 1596W 032 - 16	AP..1604..	32	2,0°	54,6	1,5	62,0	1,5	30	(...)
T 1596W 040 - 16	AP..1604..	40	1,5°	70,6	1,5	78,0	1,5	38	(...)
T 1596XLZ 025 - 16	AP..1604..	25	3,5°	40,6	1,5	48,0	1,5	23	(...)

 - ДЛЯ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ РАССЧИТАЙТЕ ЗНАЧЕНИЕ f ПО ФОРМУЛЕ НА СТР. H15

 - FOR THROUGH HOLES, CALCULATE f USING THE FORMULA ON PAGE H15

 - FÜR DURCHGANGSLÖCHER IST f ÜBER DIE FORMEL VON SEITE H15 ZU BERECHNEN

 - EN CAS DE TROUS DE PASSAGE CALCULER f MOYENNANT LA FORMULE PAGE H15


**ОБРАБОТКА МЕТОДОМ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ, ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ЦЕЛЬНОЙ ЗАГОТОВКЕ
HELICAL INTERPOLATION MACHINING, BORES MADE IN THE SOLID BODY**


КОД	ПЛАСТИНА INSERT	ØD	β	Глубокое отверстие Blind hole				Сквозное отверстие through hole	
				ØD1 min.	f max.	ØD1 max.	f max.	ae	f
T 1596XLZ 032 - 16	AP..1604..	32	2,0°	54,6	1,5	62,0	1,5	30	(...)
T 1596XLZ 040 - 16	AP..1604..	40	1,5°	70,6	1,5	78,0	1,5	38	(...)
T 1596XLZM 025 - 16	AP..1604..	25	3,5°	40,6	1,5	48,0	1,5	23	(...)
T 1596XLZM 032 - 16	AP..1604..	32	2,0°	54,6	1,5	62,0	1,5	30	(...)
T 1597 025 - 16	AP..1604..	25	3,5°	40,6	1,5	48,0	1,5	23	(...)
T 1597 032 - 16	AP..1604..	32	2,0°	54,6	1,5	62,0	1,5	30	(...)
T 1597 040 - 16	AP..1604..	40	1,5°	70,6	1,5	78,0	1,5	38	(...)
T 1598 040 - 16	AP..1604..	40	1,8°	70,6	1,5	78,0	1,5	38	(...)
T 1598 050 - 16	AP..1604..	50	1,0°	90,6	1,5	98,0	1,5	48	(...)
T 1598 063 - 16	AP..1604..	63	0,7°	116,6	1,5	124,0	1,5	61	(...)
T 1598 080 - 16	AP..1604..	80	0,6°	150,6	1,5	158,0	1,5	78	(...)
T 1598 100 - 16	AP..1604..	100	0,4°	190,6	1,5	198,0	1,5	98	(...)
T 1598 125 - 16	AP..1604..	125	0,3°	240,6	1,5	248,0	1,5	123	(...)
T 1598W 040 - 16	AP..1604..	40	1,8°	70,6	1,5	78,0	1,5	38	(...)
T 1598W 050 - 16	AP..1604..	50	1,0°	90,6	1,5	98,0	1,5	48	(...)
T 1598W 063 - 16	AP..1604..	63	0,7°	116,6	1,5	124,0	1,5	61	(...)
T 1598W 080 - 16	AP..1604..	80	0,6°	150,6	1,5	158,0	1,5	78	(...)
T 1598W 100 - 16	AP..1604..	100	0,4°	190,6	1,5	198,0	1,5	98	(...)
T 1598W 125 - 16	AP..1604..	125	0,3°	240,6	1,5	248,0	1,5	123	(...)
T 1598GW 040 - 16	AP..1604..	40	1,8°	70,6	1,5	78,0	1,5	38	(...)
T 1598GW 050 - 16	AP..1604..	50	1,0°	90,6	1,5	98,0	1,5	48	(...)
T 1598GW 063 - 16	AP..1604..	63	0,7°	116,6	1,5	124,0	1,5	61	(...)
T 1598GW 080 - 16	AP..1604..	80	0,6°	150,6	1,5	158,0	1,5	78	(...)
T 1598GW 100 - 16	AP..1604..	100	0,4°	190,6	1,5	198,0	1,5	98	(...)
T 1598GW 125 - 16	AP..1604..	125	0,3°	240,6	1,5	248,0	1,5	123	(...)
T8001-6W-020-02-10	LNMM 1006..	20	4°	33,5	3,0	38,5	4,0	18	(...)
T8001-6W-020-03-10	LNMM 1006..	20	4°	33,5	3,0	38,5	4,0	18	(...)
T8001-6W-025-02-10	LNMM 1006..	25	3,5°	43,5	4,0	48,5	4,0	23	(...)
T8001-6W-025-03-10	LNMM 1006..	25	3,5°	43,5	4,0	48,5	4,0	23	(...)
T8001-6W-032-03-10	LNMM 1006..	32	3°	57,5	4,0	62,5	4,5	30	(...)
T8001-6W-032-04-10	LNMM 1006..	32	3°	57,5	4,0	62,5	4,5	30	(...)
T8001-6W-040-04-10	LNMM 1006..	40	2°	73,5	3,5	78,5	4,0	38	(...)
T8001-6W-040-05-10	LNMM 1006..	40	2°	73,5	3,5	78,5	4,0	38	(...)
T8001-8W-040-04-10	LNMM 1006..	40	2°	73,5	4,0	78,5	4,0	38	(...)
T8001-8W-040-05-10	LNMM 1006..	40	2°	73,5	4,0	78,5	4,0	38	(...)
T8001-8W-050-05-10	LNMM 1006..	50	1,5°	93,5	3,5	98,5	3,5	48	(...)
T8001-8W-050-07-10	LNMM 1006..	50	1,5°	93,5	3,5	98,5	3,5	48	(...)
T8001-6W-032-02-15	LNMM 1510..	32	2,5°	54,0	3,0	62,0	2,0	30	(...)
T8001-6W-032-03-15	LNMM 1510..	32	2,5°	54,0	3,0	62,0	2,0	30	(...)
T8001-6W-040-03-15	LNMM 1510..	40	2°	70,0	3,0	78,0	4,0	38	(...)
T8001-6W-040-04-15	LNMM 1510..	40	2°	70,0	3,0	78,0	4,0	38	(...)
T8001-8W-050-03-15	LNMM 1510..	50	2°	90,0	4,0	98,0	5,0	48	(...)
T8001-8W-050-04-15	LNMM 1510..	50	2°	90,0	4,0	98,0	5,0	48	(...)
T8001-8W-063-04-15	LNMM 1510..	63	2°	116,0	5,0	124,0	5,0	61	(...)


 - для сквозных отверстий рассчитайте значение f по формуле на стр. H15
  - für Durchgangslöcher ist f über die Formel von Seite H15 zu berechnen
  - en cas de trous de passage calculez f moyennant la formule page H15

**ОБРАБОТКА МЕТОДОМ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ, ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ЦЕЛЬНОЙ ЗАГОТОВКЕ
HELICAL INTERPOLATION MACHINING, BORES MADE IN THE SOLID BODY**

КОД	ПЛАСТИНА INSERT	ØD	β	Глухое отверстие Blind hole				Сквозное отверстие through hole	
				ØD1 min.	f max.	ØD1 max.	f max.	ae	f
T8001-8W-063-06-15	LNMM 1510..	63	2°	116,0	5,0	124,0	5,0	61	(...)
T8001-8W-080-05-15	LNMM 1510..	80	1,5°	150,0	5,0	158,0	5,0	78	(...)
T8001-8W-080-07-15	LNMM 1510..	80	1,5°	150,0	5,0	158,0	5,0	78	(...)
T 1900.86W 010-01.07	BD.. 0703..	10	6°	15,4	1,78	19,0	2,97	8	(...)
T 1900.86W 012-02.07	BD.. 0703..	12	3,5°	19,4	1,42	23,0	2,11	10	(...)
T 1900.86W 014-02.07	BD.. 0703..	14	3°	23,4	1,55	27,0	2,14	12	(...)
T 1900.86W 016-03.07	BD.. 0703..	16	1,8°	27,4	1,12	31,0	1,48	14	(...)
T 1900.86W 020-04.07	BD.. 0703..	20	1,4°	35,4	1,18	39,0	1,46	18	(...)
T 1900.86W 025-05.07	BD.. 0703..	25	1,0°	45,4	1,12	49,0	1,32	23	(...)
T 1900.89W 018-03.07	BD.. 0703..	18	1,6°	31,4	1,18	35,0	1,49	16	(...)
T 1900.89W 022-03.07	BD.. 0703..	22	1,2°	39,4	1,14	43,0	1,38	20	(...)
T 1900.89W 022-04.07	BD.. 0703..	22	1,2°	39,4	1,14	43,0	1,38	20	(...)
T 1900.89W 028-05.07	BD.. 0703..	28	0,9°	51,4	1,15	55,0	1,33	26	(...)
T 1900.89W 035-07.07	BD.. 0703..	35	0,7°	65,4	1,17	69,0	1,30	33	(...)
T 1900.86W 016-02.11	BD.. 11T3..	16	3°	25,3	1,53	30,0	2,30	14	(...)
T 1900.86W 020-03.11	BD.. 11T3..	20	5°	33,3	3,65	38,0	4,94	18	(...)
T 1900.86W 025-03.11	BD.. 11T3..	25	2,5°	43,3	2,51	48,0	3,15	23	(...)
T 1900.86W 032-04.11	BD.. 11T3..	32	1,5°	57,3	2,08	62,0	2,47	30	(...)
T 1900.86XLW 020-02-11	BD.. 11T3..	20	5°	33,3	3,65	38,0	4,94	18	(...)
T 1900.86XLW 025-02-11	BD.. 11T3..	25	2,5°	43,3	2,51	48,0	3,15	23	(...)
T 1900.86XLW 032-02-11	BD.. 11T3..	32	1,5°	57,3	2,08	62,0	2,47	30	(...)
T 1900.86XLW 040-02-11	BD.. 11T3..	40	0,7°	73,3	1,28	78,0	1,46	38	(...)
T 1900.86XLW 040-03-11	BD.. 11T3..	40	0,7°	73,3	1,28	78,0	1,46	38	(...)
T 1900.86MW 016-02.11	BD.. 11T3..	16	3°	25,3	1,53	30,0	2,30	14	(...)
T 1900.86MW 020-03.11	BD.. 11T3..	20	5°	33,3	3,65	38,0	4,94	18	(...)
T 1900.86MW 025-03.11	BD.. 11T3..	25	2,5°	43,3	2,51	48,0	3,15	23	(...)
T 1900.86MW 032-04.11	BD.. 11T3..	32	1,5°	57,3	2,08	62,0	2,47	30	(...)
T 1900.86XLMW 018-02-11	BD.. 11T3..	18	3°	29,3	1,86	34,0	2,63	16	(...)
T 1900.86XLMW 020-02-11	BD.. 11T3..	20	5°	33,3	3,65	38,0	4,94	18	(...)
T 1900.86XLMW 020-03-11	BD.. 11T3..	20	5°	33,3	3,65	38,0	4,94	18	(...)
T 1900.86XLMW 022-02-11	BD.. 11T3..	22	2,5°	37,3	2,09	42,0	2,74	20	(...)
T 1900.86XLMW 022-03-11	BD.. 11T3..	22	2,5°	37,3	2,09	42,0	2,74	20	(...)
T 1900.86XLMW 025-02-11	BD.. 11T3..	25	2,5°	43,3	2,51	48,0	3,15	23	(...)
T 1900.86XLMW 025-03-11	BD.. 11T3..	25	2,5°	43,3	2,51	48,0	3,15	23	(...)
T 1900.86XLMW 032-02-11	BD.. 11T3..	32	1,5°	57,3	2,08	62,0	2,47	30	(...)
T 1900.86XLMW 032-03-11	BD.. 11T3..	32	1,5°	57,3	2,08	62,0	2,47	30	(...)
T 1900.88W 040-05.11	BD.. 11T3..	40	0,7°	73,3	1,28	78,0	1,46	38	(...)
T 1900.88W 050-05.11	BD.. 11T3..	50	-	-	-	-	-	-	(...)
T 1900.88W 063-06.11	BD.. 11T3..	63	-	-	-	-	-	-	(...)
T 1900.88W 080-07.11	BD.. 11T3..	80	-	-	-	-	-	-	(...)
T 1900.89W 016-02.11	BD.. 11T3..	16	3°	25,3	1,53	30,0	2,30	14	(...)
T 1900.89W 020-03.11	BD.. 11T3..	20	5°	33,3	3,65	38,0	4,94	18	(...)
T 1900.89W 022-03.11	BD.. 11T3..	22	2,5°	37,3	2,09	42,0	2,74	20	(...)
T 1900.89W 025-03.11	BD.. 11T3..	25	2,5°	43,3	2,51	48,0	3,15	23	(...)

 - ДЛЯ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ РАССЧИТАЙТЕ ЗНАЧЕНИЕ f ПО ФОРМУЛЕ НА СТР. H15

 - FOR THROUGH HOLES, CALCULATE f USING THE FORMULA ON PAGE H15

 - FÜR DURCHGANGSLÖCHER IST f ÜBER DIE FORMEL VON SEITE H15 ZU BERECHNEN

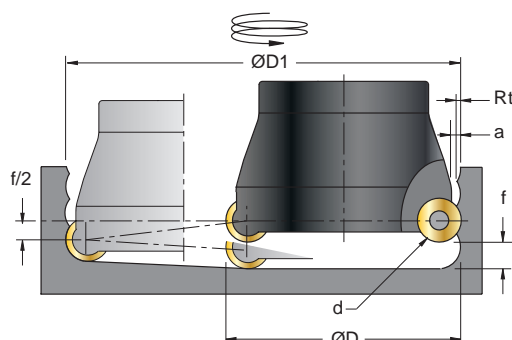
 - EN CAS DE TROUS DE PASSAGE CALCULER f MOYENNANT LA FORMULE PAGE H15

**ОБРАБОТКА МЕТОДОМ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ, ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ЦЕЛЬНОЙ ЗАГОТОВКЕ
HELICAL INTERPOLATION MACHINING, BORES MADE IN THE SOLID BODY**

КОД	ПЛАСТИНА INSERT	ØD	β	Глухое отверстие Blind hole				Сквозное отверстие through hole	
				ØD1 min.	f max.	ØD1 max.	f max.	ae	f
T 1900.89W 028-03.11	BD.. 11T3..	28	1,5°	49,3	1,75	54,0	2,14	26	(...)
T 1900.89W 028-04.11	BD.. 11T3..	28	1,5°	49,3	1,75	54,0	2,14	26	(...)
T 1900.89W 032-04.11	BD.. 11T3..	32	1,5°	57,3	2,08	62,0	2,47	30	(...)
T 1900.89W 035-04.11	BD.. 11T3..	35	1°	63,3	1,55	68,0	1,81	33	(...)
T 1900.89W 035-05.11	BD.. 11T3..	35	1°	63,3	1,55	68,0	1,81	33	(...)
T 1900.86W 025-02.17	BD.. 1704..	25	4,5°	40,4	3,81	48,0	5,4	23	(...)
T 1900.86W 032-03.17	BD.. 1704..	32	2,5°	54,4	3,07	62,0	3,9	30	(...)
T 1900.86W 040-04.17	BD.. 1704..	40	2°	70,4	3,33	78,0	4,0	38	(...)
T 1900.86XLMW 025-02-17	BD.. 1704..	25	4,5°	40,4	3,81	48,0	5,4	23	(...)
T 1900.86XLMW 032-03-17	BD.. 1704..	32	2,5°	54,4	3,07	62,0	3,9	30	(...)
T 1900.86XLMW 040-04-17	BD.. 1704..	40	2°	70,4	3,33	78,0	4,0	38	(...)
T 1900.88W 040-04.17	BD.. 1704..	40	2°	70,4	3,33	78,0	4,0	38	(...)
T 1900.88W 050-04.17	BD.. 1704..	50	1,5°	90,4	3,32	98,0	3,8	48	(...)
T 1900.88W 063-05.17	BD.. 1704..	63	1°	116,4	2,93	124,0	3,3	61	(...)
T 1900.88W 080-06.17	BD.. 1704..	80	1°	150,4	3,86	158,0	4,2	78	(...)
T 1900.88W 100-07.17	BD.. 1704..	100	0,5°	190,4	2,48	198,0	2,6	98	(...)
T8002-6W-016-02-11	VDKT 11T2..	16	35°	25,7	8,5	31,0	8,5	30	(...)
T8002-6W-020-02-11	VDKT 11T2..	20	26°	33,7	8,5	39,0	8,5	38	(...)
T8002-6W-025-03-11	VDKT 11T2..	25	19,5°	43,7	8,5	49,0	8,5	48	(...)
T8002-9W-016-02-11	VDKT 11T2..	16	35°	25,7	8,5	31,0	8,5	30	(...)
T8002-9W-020-02-11	VDKT 11T2..	20	26°	33,7	8,5	39,0	8,5	38	(...)
T8002-9W-025-03-11	VDKT 11T2..	25	19,5°	43,7	8,5	49,0	8,5	48	(...)
T8002-8W-042-03-22	VCKT 2205..	42	23°	71,3	15	81,0	15	82	(...)
T8002-8W-052-03-22	VCKT 2205..	52	17°	91,3	15	101,0	15	102	(...)
T8002-8W-066-04-22	VCKT 2205..	66	12,5°	119,3	15	129,0	15	130	(...)
T8002-9W-032-02-22	VCKT 2205..	32	35°	51,3	15	61,0	15	62	(...)
T8002-9W-042-03-22	VCKT 2205..	42	23°	71,3	15	81,0	15	82	(...)

ОБРАБОТКА МЕТОДОМ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ, ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ЦЕЛЬНОЙ ЗАГОТОВКЕ
HELICAL INTERPOLATION MACHINING, BORES MADE IN THE SOLID BODY

T 706/708/709 ... - (ПЛАСТИНЫ RD ..)



(мм)	d (мм) Пластины - Insert																	
	05			07(01)			07(02)			10			12			16		
Ød	ØD1 min	ØD1 max	f max	ØD1 min	ØD1 max	f max	ØD1 min	ØD1 max	f max	ØD1 min	ØD1 max	f max	ØD1 min	ØD1 max	f max	ØD1 min	ØD1 max	f max
10	11	19	1,5															
12	15	23	2	13	24	1,5												
15	21	29	2				17	29	2									
16	23	31	2				19	31	3									
20	31	39	2				27	39	3	21	39	2,5						
25	41	49	2				37	49	3	31,5	49	4	27,5	49	3,5			
30							47	59	3	41,5	59	4						
32							51	63	3	45,5	63	4	41,5	63	5	33	63	3
35							57	69	3	51,5	69	4	47,5	69	5			
40										61,5	79	4	57,5	79	5	50	79	6
42										65,5	83	4	61,5	83	5			
50													77,5	99	5	70	99	6
52													81,5	103	5	74	103	6
63													103,5	125	5	96	125	6
66													109,5	131	5	102	131	6
80													137,5	159	5	130	159	6
100																170	199	6
125																220	249	6
160																290	319	6

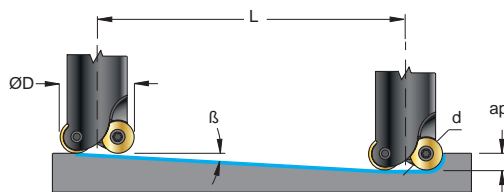
Rt (мм) ГЛУБИНА ПАЗА

Rt (mm) GROOVE DEPTH

$$Rt = 0,5 \cdot (\text{ØD} - \sqrt{\text{ØD}^2 - ae^2})$$

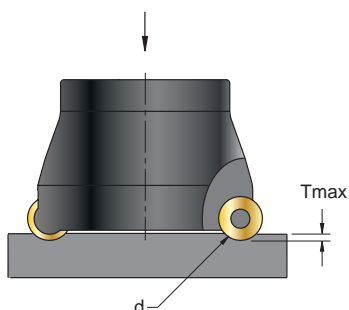
(мм)	d (мм) Пластины - Insert					
	05	07(01)	07(02)	10	12	16
f	(мм)					
	Rt					
1	0,051	0,036	0,036	0,025	0,021	0,016
2	0,209	0,146	0,146	0,101	0,084	0,063
3		0,338	0,338	0,230	0,191	0,142
4				0,417	0,343	0,254
5				0,670	0,546	0,401
6					0,804	0,584
7						0,806
8						1,072
a	1	1	1	1	2	3

ВРЕЗНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ T706 - T708 - T709
OBLIQUE PLUNGE MACHINING T706 - T708 - T709



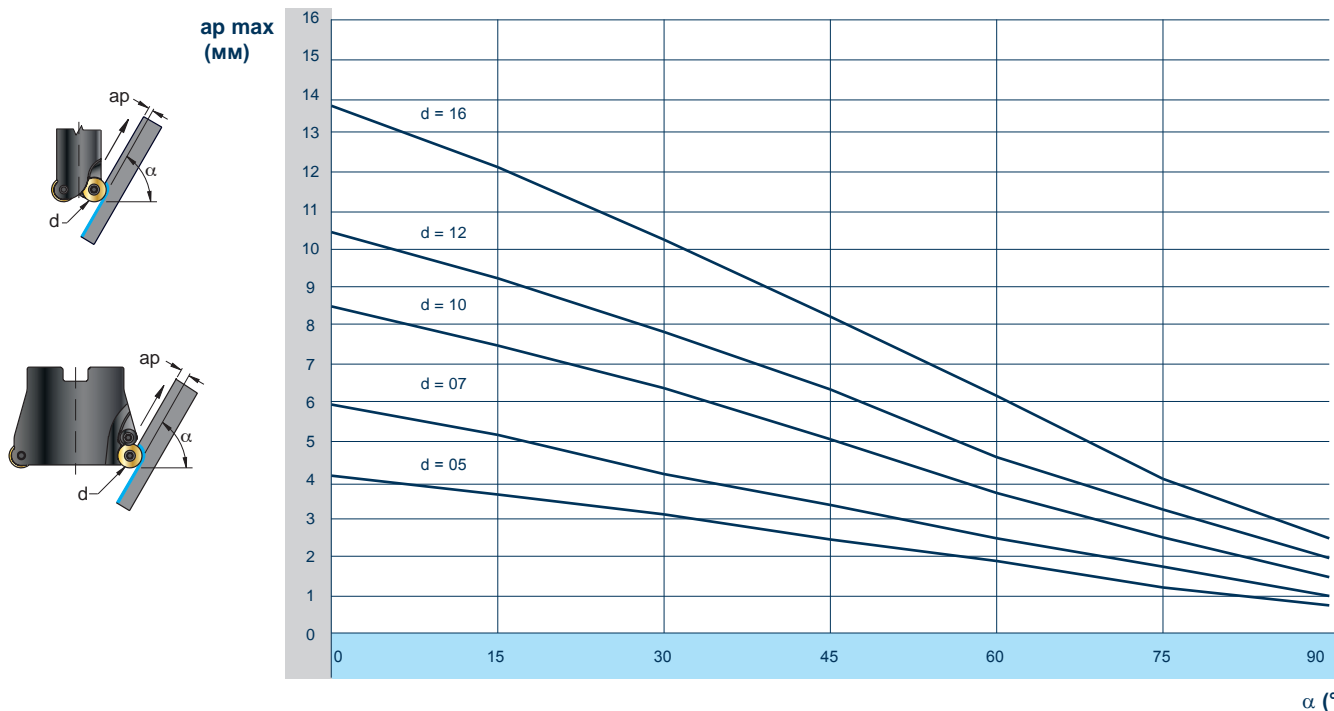
ØD		d=05 ap=2,5	d=07 ap=3,5	d=10 ap=5	d=12 ap=6	d=16 ap=8
10	β	β = 28,9° L = 4,52				
12		β = 13,8° L = 10,17	β = 22,7° L = 8,36			
15		β = 8,6° L = 16,53	β = 20° L = 9,6			
16		β = 7,7° L = 18,5	β = 16,8° L = 11,6			
20		β = 6,9° L = 20,65	β = 11° L = 18	β = 39° L = 6,17		
25		β = 4° L = 35,75	β = 7,3° L = 27,3	β = 14,3° L = 19,6	β = 26° L = 12,3	
30			β = 5,4° L = 37	β = 9,3° L = 30,5		
32			β = 4,9° L = 40,8	β = 8,6° L = 33	β = 14,3° L = 23,5	β = 43° L = 8,57
35			β = 4,3° L = 46,5	β = 7,3° L = 39	β = 11,9° L = 28,4	
40				β = 5,8° L = 49,2	β = 9,3° L = 36,6	β = 14,5° L = 30,9
42				β = 5,4° L = 52,9	β = 8,3° L = 41,1	
50		L			β = 6,1° L = 56,1	β = 9,5° L = 47,8
52					β = 5,7° L = 60,1	β = 8,8° L = 51,6
63					β = 4,3° L = 79,8	β = 7,1° L = 64,2
66					β = 4,1° L = 83,7	β = 6° L = 76,1
80					β = 3,2° L = 107,3	β = 4,5° L = 101,6
100					β = 3,7° L = 123,7	
125					β = 2,8° L = 163,5	
160					β = 1,8° L = 254,5	

Tmax (мм) МАКСИМАЛЬНАЯ ГЛУБИНА ВРЕЗАНИЯ ПО ОСИ
Tmax (mm) MAXIMUM DEPTH OF VERTICAL PENETRATION

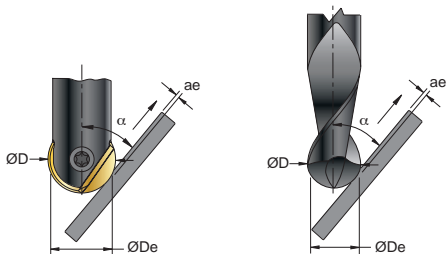


Tmax (мм)	d (мм) Пластины - Insert					
	05	07(01)	07(02)	10	12	16
Tmax (мм)	1,2	1,8	1,8	2,6	3,6	4,5

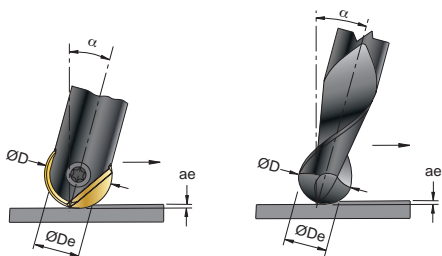
КОНТУРНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ T706 - T708 - T709
OBLIQUE BACK MILLING T706 - T708 - T709



ØDe (ЭФФЕКТИВНЫЙ) ПРИ КОНТУРНОМ ФРЕЗЕРОВАНИИ
OBLIQUE DRIVEN MACHINING ØDe (EFFECTIVE)



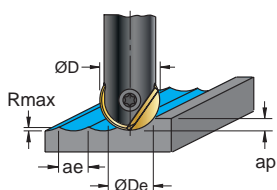
$$\text{ØDe (мм)} = \text{ØD} \cdot \cos \left(\alpha - \arccos \left(\frac{\text{ØD} - 2 \cdot \text{ae}}{\text{ØD}} \right) \right)$$



$$\text{ØDe (мм)} = \text{ØD} \cdot \sin \left(\alpha + \arccos \left(\frac{\text{ØD} - 2 \cdot \text{ae}}{\text{ØD}} \right) \right)$$

ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ В ЦЕНТРЕ ФРЕЗЫ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ОБРАБОТКУ ПОД УГЛОМ α = 12-15°
TO AVOID CUTTING SPEED TO THE CENTER OF THE MILLING CUTTER, IS RECOMMENDED TO MACHINING WITH INCLINATION α = 12-15°

ШЕРОХОВАТОСТЬ Rmax В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ШАГА ФРЕЗЫ
Rmax ROUGHNESS DEPENDS ON MILLING PITCH

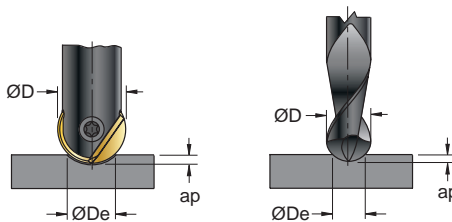


$$R_{\text{max}} = 0,5 \cdot \left(\text{ØD} - \sqrt{\text{ØD}^2 - \text{ae}^2} \right)$$

ØD (мм)	ae (мм)	Rmax (мм)
8	0,5	0,008
10	0,6	0,009
12	0,7	0,010
16	0,8	0,010
20	0,8	0,010
25	1,2	0,014
30	1,3	0,014
32	1,4	0,015

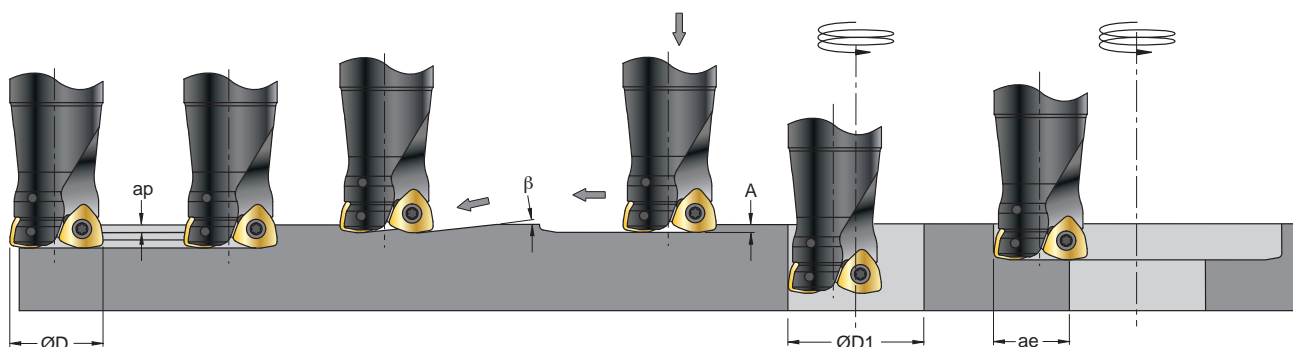
ПРИБЛИЖЕННЫЙ РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОГО ДИАМЕТРА (ØDe)
 APPROXIMATION OF EFFECTIVE DIAMETER (ØDe) DURING

$$\text{ØDe} = 2 \cdot \sqrt{D \cdot \text{ap} - \text{ap}^2}$$



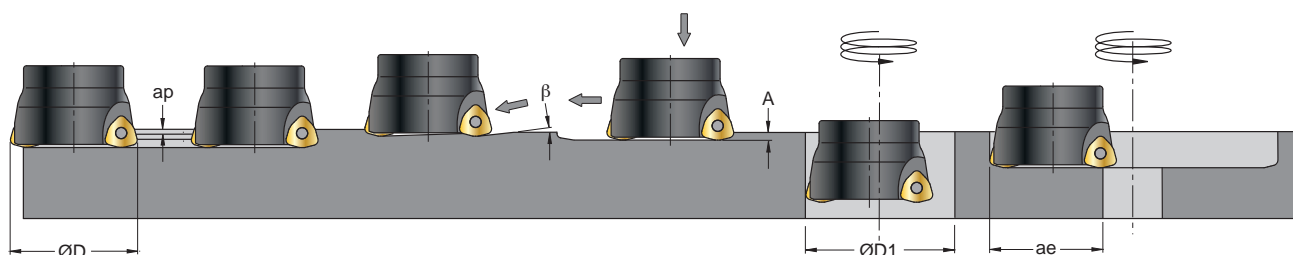
ØD		1	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32	
ap	0,01	0,2	0,28	0,35	0,4	0,45									
	0,02	0,28	0,4	0,49	0,56	0,63	0,68	0,8							
	0,05	0,44	0,62	0,77	0,89	0,99	1,09	1,26	1,41	1,55					
	0,1	0,6	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,8	2,0	2,0	2,5	2,8	3,2	3,6	
	0,2	0,8	1,2	1,5	1,7	2,0	2,2	2,5	2,8	3,1	3,6	4,0	4,5	5,0	
	0,3	0,92	1,4	1,8	2,1	2,4	2,6	3,0	3,4	3,7	4,3	4,9	5,4	6,2	
	0,5	1	1,72	2,2	2,7	3,0	3,3	3,9	4,4	4,8	5,6	6,2	7,0	7,9	
	1,0		2	2,8	3,5	4,0	4,5	5,3	6,0	6,6	7,7	8,7	9,8	11,1	
	1,5			3	3,9	4,6	5,2	6,2	7,1	7,9	9,3	10,5	11,9	13,5	
	2				4	4,9	5,7	6,9	8,0	8,9	10,6	12	13,6	15,5	
	2,5					5	5,9	7,4	8,7	9,7	11,6	13,2	15	17,2	
	3						6	7,7	9,2	10,4	12,5	14,3	16,2	18,7	
	3,5							7,92	9,5	10,9	13,2	15,2	17,3	20,0	
	4								8	9,78	11,3	13,9	16	18,3	21,2
	5,0									10,0	11,82	14,8	17,3	20,0	23,2
	6,0										12	15,5	18,3	21,4	25,0
	7,0											15,9	19,1	22,4	26,5
	8,0											16,0	19,6	23,3	27,7
	9,0												19,9	24,0	28,8
	10,0												20,0	24,5	29,7
11,0													24,8	30,4	
12,0													25,0	31,0	
13,0														31,4	
14,0														31,7	
15,0														31,9	
16,0														32,0	

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ T746..W../T748..W../T749..W..
APPLICATION FIELD T746..W../T748..W../T749..W..



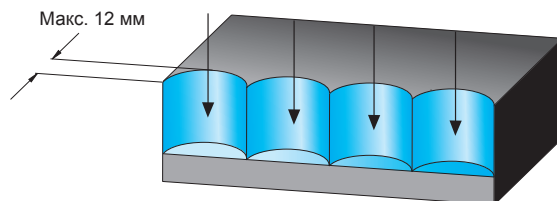
APT.	ØD (MM)	ap max (MM)	β max (°)	A max (MM)	ØD1 min (MM)	ØD1 max (MM)	ae max (MM)
T746LW/XLW 025-06 - T849W 025-06	25	1,5	5°	1,0	33	47	20
T746LW/XLW 026-06 - T849W 026-06	26		4,5°		35	49	21
T746LW/XLW 032-06 - T849W 032-06	32		3,5°		47	61	27
T746LW/XLW 033-06 - T849W 033-06	33		3°		49	63	28
T748W 040-06	40		2°		63	77	35
T746LW/XLW 032-08 - T849W 032-08	32		10°		37	61	26
T746LW/XLW 033-08 - T849W 033-08	33		8°		40	63	27
T746LW/GLW/XLW/GXLW 040-08 - T849W/GW 040-08	40		6°		53	77	34
T748W 050-08	50		4°		72	97	44
T748W 052-08	52		2,5°		76	101	46
T748W 063-08	63				98	123	57
T748W 066-08	66				104	129	60
T748W 080-08	80				132	157	74
T748W 100-08	100				172	197	94
					1°		

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ T1402.8W..
APPLICATION FIELD T1402.8W..

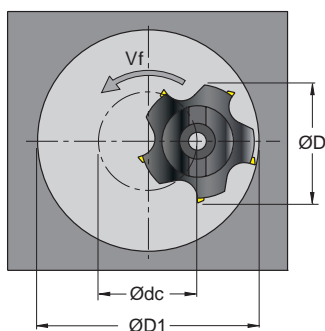


APT.	ØD (MM)	ap max (MM)	β max (°)	A max (MM)	ØD1 min (MM)	ØD1 max (MM)	ae max (MM)
T1402.8W-050-03-14	50	2	4,3	1,5	73	95	43
T1402.8W-050-04-14	50		4,3		73	95	43
T1402.8W-052-03-14	52		4		77	99	45
T1402.8W-052-04-14	52		4		77	99	45
T1402.8W-063-04-14	63		2,7		99	121	56
T1402.8W-063-05-14	63		2,7		99	121	56
T1402.8W-066-04-14	66		2,5		105	127	59
T1402.8W-066-05-14	66		2,5		105	127	59
T1402.8W-080-05-14	80		1,9		133	155	73
T1402.8W-080-06-14	80		1,9		133	155	73

ОБРАБОТКА ОСЕВЫМ ВРЕЗАНИЕМ AXIAL PENETRATION MACHINING



ОБРАБОТКА МЕТОДОМ СПИРАЛЬНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ HELICAL INTERPOLATION MACHINING



- РАСЧЕТ ДИАМЕТРА ОКРУЖНОСТИ, ПРОХОДЯЩЕЙ ЧЕРЕЗ ЦЕНТР ИНСТРУМЕНТА
- CALCULATION OF THE DIAMETER IN THE CENTRE OF THE INSERT

$$\text{Ødc (мм)} = \text{ØD1} - \text{ØD}$$

- ap НА ЗУБ НЕ МОЖЕТ ПРЕВЫШАТЬ ap max
- ap PER REVOLUTION CANNOT EXCEED ap max
- ПОПУТНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ
- MACHINING IN CONCORDANCE

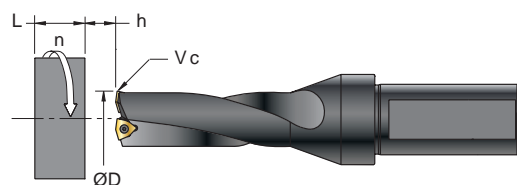
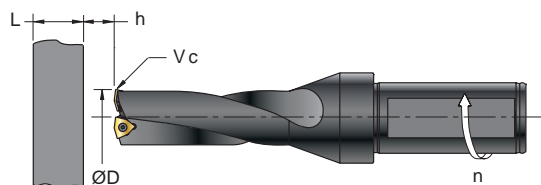
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ:

- Рекомендованные режимы могут меняться в зависимости от условий обработки.
- Для врезного фрезерования и обработки спиральной интерполяцией подача должна быть максимум 60% от рекомендованной.
- В случае слишком быстрого износа режущей кромки рекомендуется снизить скорость резания (ap) или количество оборотов (n) и подачу (fz).
- Рекомендуется использовать сжатый воздух.

SUGGESTIONS FOR USE :

- The recommended parameters are subject to variations depending on the machining conditions
- For ramping and helical interpolation apply 60% max. of the recommended feed
- In case of early wearing of the cutting edge we recommend a reduction of the cutting speed (ap) or of the number of revolution (n) and constant feed (fz).
- The use of compressed air is recommended

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ФОРМУЛЫ
GENERAL ACRONYMS AND FORMULS



- At** (мм²) = ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЯ
- ØD** (мм) = ДИАМЕТР СВЕРЛА
- f** (мм) = ПОДАЧА/ ОБОРОТ
- Ff** (Н) = ОСЕВАЯ СИЛА РЕЗАНИЯ
- h** (мм) = РАССТОЯНИЕ ДО ЗАГОТОВКИ
- Kc** (Н/мм²) = УДЕЛЬНАЯ СИЛА РЕЗАНИЯ
- L** (мм) = ГЛУБИНА СВЕРЛЕНИЯ
- Mc** (Нм) = ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ
- n** (об/мин - мин⁻¹) = КОЛИЧЕСТВО ОБОРОТОВ В МИНУТУ
- Pc** (кВт) = ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ
- Q** (см³/мин) = ОБЪЕМ СНИМАЕМОЙ СТРУЖКИ
- Tc** (мин) = ВРЕМЯ СВЕРЛЕНИЯ
- Vc** (м/мин) = СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ
- Vf** (мм/мин) = СКОРОСТЬ ПОДАЧИ
- η** (0,7-0,85) = КПД СТАНКА

- At** = BORE AREA
- ØD** = DRILL DIAMETER
- f** = FEED / REV.
- Ff** = AXIAL THRUST
- h** = DISTANCE OF APPROACH
- Kc** = SPECIFIC CUTTING FORCE
- L** = DRILLING DEPTH
- Mc** = TORQUE
- n** = NUMBER OF REVOLUTIONS / MIN
- Pc** = ABSORBED POWER
- Q** = VOLUME OF CHIP REMOVED
- Tc** = DRILLING TIME
- Vc** = CUTTING SPEED
- Vf** = FEED RATE
- η** = MECHANICAL EFFICIENCY OF THE MACHINE

$$Vc \text{ (м/мин)} = \frac{\text{ØD} \cdot 3,14 \cdot n}{1000}$$

$$n \text{ (об/мин - мин}^{-1}\text{)} = \frac{Vc \cdot 1000}{\text{ØD} \cdot 3,14}$$

$$Vf \text{ (мм/мин)} = f \cdot n$$

$$Q \text{ (см}^3\text{/мин)} = \frac{Vf \cdot At}{1000}$$

$$At \text{ (мм}^2\text{)} = \frac{3,14 \cdot \text{ØD}^2}{4}$$

$$Tc \text{ (мин)} = \frac{L + h}{Vf}$$

$$Pc \text{ (кВт)} = \frac{Q}{60 \cdot 1000 \cdot \eta} \cdot Kc \cdot \sin K$$

$$Mc \text{ (Н·м)} = \frac{f \cdot Kc \cdot \text{ØD}^2}{1000 \cdot 8} \cdot \sin K$$

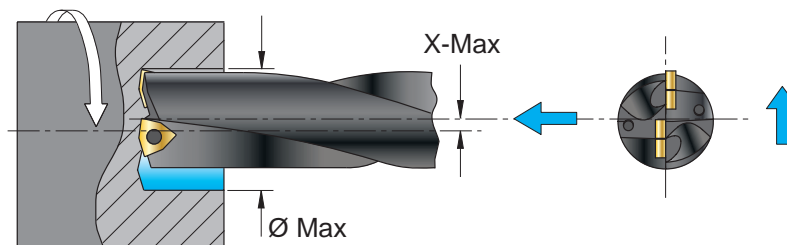
sin K = 1 (k=90°) СВЕРЛА СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ - INSERT DRILLS
sin K = 0,91 (k=70°) ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЕРЛА - CARBIDE DRILLS

$$Ff \text{ (Н)} \approx 0,7 \cdot \frac{\text{ØD}}{2} \cdot f \cdot Kc \cdot \sin K \quad \text{ПРИБЛИЖЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ - APPROXIMATE}$$

УДЕЛЬНАЯ СИЛА РЕЗАНИЯ (Kc) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАТЕРИАЛА (ПРИБЛИЖЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)
 SPECIFIC CUTTING FORCE (Kc) FOR MATERIAL GROUP (APPROXIMATE)

ГР.	Kc	ГР.	Kc	ГР.	Kc	ГР.	Kc	ГР.	Kc
1	1690	10	2600	15	1440	21	880	31	3250
2	1900	11	3060	16	1630	22	880	32	4130
3	1900	12	2340	17	1530	23	880	33	4020
4	2090	13	2340	18	1690	24	880	34	4130
5	2090	14,1	2690	19	1650	25	880	35	4130
6	1900	14,2	2690	20	1780	26	880		
7	2200					27	880		
8	2500					28	880		
9	2800								

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ДЛЯ СВЕРЛ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ (РЕКОМЕНДУЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ ТОКАРНЫХ СТАНКОВ)
THEORETICAL OFFSET FOR INSERT DRILLS (RECOMMENDED ONLY FOR LATHE MACHINING)

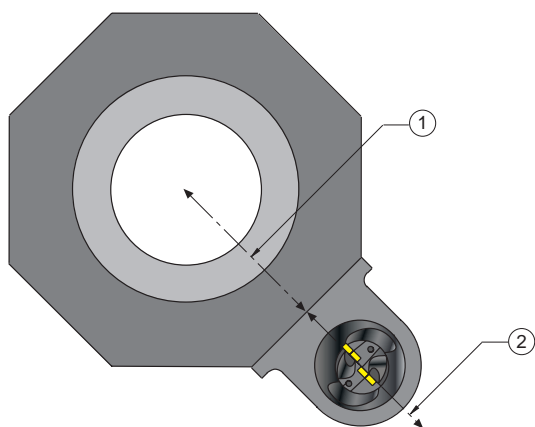


ØD	TTC X Max	Ø Max	TTBC X Max	Ø Max	TDQ X Max	Ø Max	ØD	TTC X Max	Ø Max	TTBC X Max	Ø Max	TDQ X Max	Ø Max
13	-	-	-	-	-	-	32,5	3,10	38,70	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	33	3,00	39,00	-	-	0,40	33,80
15	-	-	-	-	1,20	17,40	33,5	2,90	39,3	-	-	-	-
15,5	-	-	-	-	1,10	17,70	34	2,80	39,60	-	-	0,10	34,20
16	-	-	-	-	0,90	17,80	34,5	2,65	39,8	-	-	-	-
16,5	-	-	-	-	0,80	18,10	35	2,50	40,00	-	-	1,50	38,00
17	-	-	-	-	0,70	18,40	35,5	2,40	40,30	-	-	-	-
17,5	1,50	20,50	-	-	0,60	18,70	36	2,30	40,60	-	-	1,30	38,60
18	1,40	20,80	-	-	0,50	19,00	36,5	2,15	40,80	-	-	-	-
18,5	1,30	21,10	-	-	0,30	19,10	37	2,00	41,00	-	-	0,90	38,80
19	1,20	21,40	2,50	24,00	0,20	19,40	37,5	1,90	41,30	-	-	-	-
19,5	1,10	21,70	-	-	0,10	19,70	38	1,80	41,60	5,00	48,00	0,70	39,40
20	1,00	22,00	-	-	1,10	22,20	38,5	1,65	41,80	-	-	-	-
20,5	0,80	22,10	-	-	1,05	22,60	39	1,50	42,00	-	-	0,50	40,00
21	1,60	24,20	-	-	1,00	23,00	39,5	1,35	42,2	-	-	-	-
21,5	1,55	24,60	-	-	0,75	23,00	40	1,20	42,40	-	-	2,70	45,40
22	1,50	25,00	-	-	0,60	23,20	41	1,00	43,00	-	-	2,45	45,90
22,5	1,35	25,20	-	-	0,50	23,50	42	4,20	50,40	-	-	2,10	46,20
23	1,25	25,50	-	-	0,35	23,70	43	4,00	51,00	-	-	1,90	46,80
23,5	1,15	25,80	-	-	1,40	26,30	44	3,70	51,40	-	-	1,70	47,40
24	1,00	26,00	3,00	30,00	1,35	26,70	45	3,50	52,00	-	-	1,50	48,00
24,5	0,90	26,30	-	-	1,20	26,90	46	3,30	52,60	-	-	1,20	48,40
25	0,80	26,60	-	-	1,10	27,20	47	3,00	53,00	-	-	0,90	48,80
25,5	0,40	26,30	-	-	0,90	27,30	48	2,70	53,40	3,00	54,00	0,70	49,40
26	2,50	31,00	-	-	0,80	27,60	49	2,50	54,00	-	-	0,40	49,80
26,5	2,35	31,20	-	-	0,60	27,70	50	2,20	54,40	-	-	3,70	57,40
27	2,20	31,40	-	-	0,50	28,00	51	2,00	55,00	-	-	3,40	57,8
27,5	2,15	31,80	-	-	0,40	28,30	52	1,80	55,60	-	-	3,10	58,20
28	2,10	32,20	-	-	0,25	28,50	53	1,50	56,00	-	-	2,80	58,60
28,5	2,00	32,50	-	-	0,15	28,80	54	1,20	56,40	-	-	2,60	59,20
29	1,80	32,60	-	-	0,10	29,20	55	0,80	56,60	-	-	2,40	59,80
29,5	1,65	32,80	-	-	0,00	29,50	56	0,60	57,20	-	-	2,20	60,40
30	1,50	33,00	4,00	38,00	1,10	32,20	57	0,50	58,00	-	-	2,00	61,00
30,5	1,10	32,70	-	-	-	-	58	0,40	58,80	-	-	1,70	61,40
31	3,50	38,00	-	-	0,90	32,80	59	0,00	-	-	-	1,50	62,00
31,5	3,30	38,10	-	-	-	-	60	-	-	-	-	1,10	62,20
32	3,20	38,40	-	-	0,60	33,20							

В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕРЛ С ОТКЛОНЕНИЕМ НЕОБХОДИМО СНИЗИТЬ ПОДАЧУ НА 30-50%

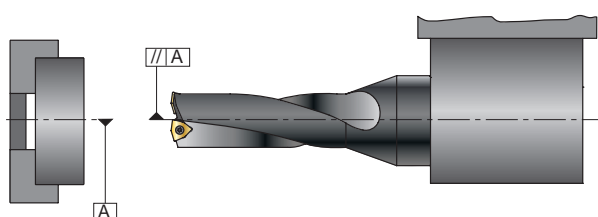
WHEN OFFSET DRILLS ARE USED, IT IS NECESSARY TO REDUCE FEED RATE BY UP TO 30-50%.

УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ СВЕРЛАМИ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ
INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS FOR MACHINING USING INSERT DRILLS



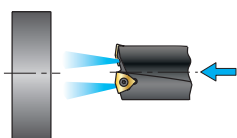
- Необходимо, чтобы плоскость 2, в которой находятся пластины, была параллельна плоскости 1, в которой перемещается колонна станка

- It is absolutely necessary for surface 2, on which the drill inserts are located, to be parallel to surface 1, on which the lathe turret moves



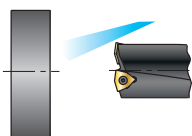
- Необходимо обеспечить соосность сверла и заготовки на станке

- It is absolutely necessary for the drill axis and the workpiece axis to be coaxial on the lathe



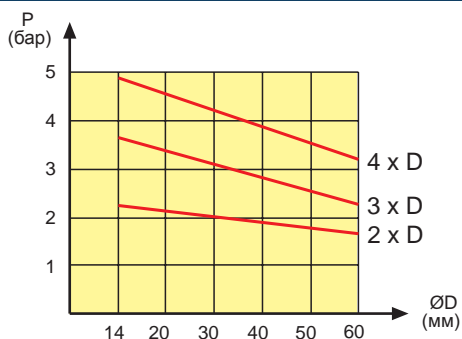
- Для отверстий глубиной более 1х диаметра (ØD) необходима подача СОЖ через отверстия в корпусе сверла

- For bores that are deeper than 1x diameter (ØD), it is absolutely necessary for the cutting fluid to be fed through the drill



- Если подача СОЖ только наружная, максимально возможная глубина отверстия не должна превышать 1х диаметра (ØD)

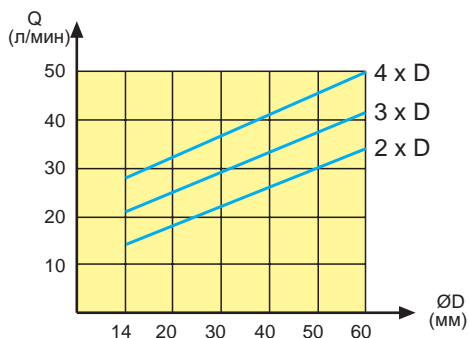
- When the cutting fluid is outside of the drill, it is possible to achieve a maximum bore length of 1x diameter (ØD)



- P = Давление СОЖ
- P = Coolant Pressure

- Q = Скорость потока СОЖ
- Q = Coolant flow rate

- В таблице указаны справочные параметры для горизонтальной обработки
- Reference values for horizontal machining are indicated in the tables

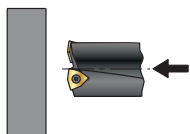


- В случае вертикальной обработки параметры должны быть увеличены на 30-40%
- For vertical machining the values should be increased by 30-40%

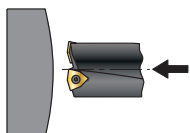
- Если стружка хорошо ломается, параметры можно понизить на 30-40%
- If chip breakage is good it is possible to reduce the values by 30-40%

- Если стружка плохо ломается, параметры необходимо увеличить на 30-50%
- If chip breakage is not good it is recommended to increase the values by 30-50%

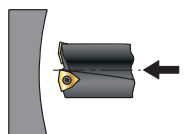
**УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ СВЕРЛАМИ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ
INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS FOR MACHINING USING INSERT DRILLS**



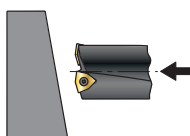
- Плоская поверхность, оптимальные условия
- Level surface, optimum condition



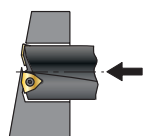
- Выпуклая поверхность, нормальные условия
- Convex surface, adequate condition



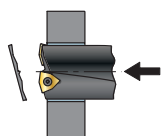
- Вогнутая поверхность, неблагоприятные условия; снизьте подачу на 30-50%
- Surface concave, precarious condition; reduce feed rate by 30-50%



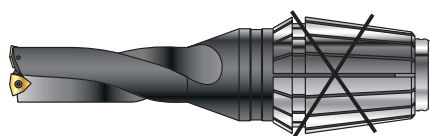
- Наклонная поверхность на входе, неблагоприятные условия; снизьте подачу на 30-50%
- Surface tilted at inlet, precarious condition; reduce feed rate by 30-50%



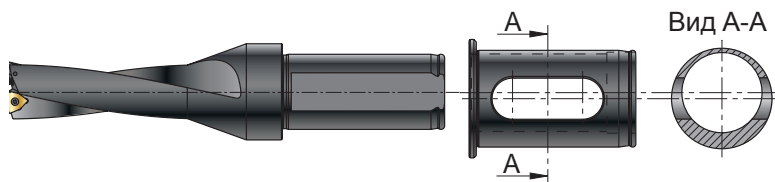
- Наклонная поверхность на выходе, неблагоприятные условия; снизьте подачу на 30-50%
- Surface tilted at outlet, precarious condition; reduce feed rate by 30-50%



- Когда сверло просверливает отверстие насквозь, может вылететь остаточный диск на высокой скорости; убедитесь, что оператор станка защищен соответствующим образом
- When making through bores during turning, a small disk is formed which might be ejected at high speeds; make sure that the operator is adequately protected.



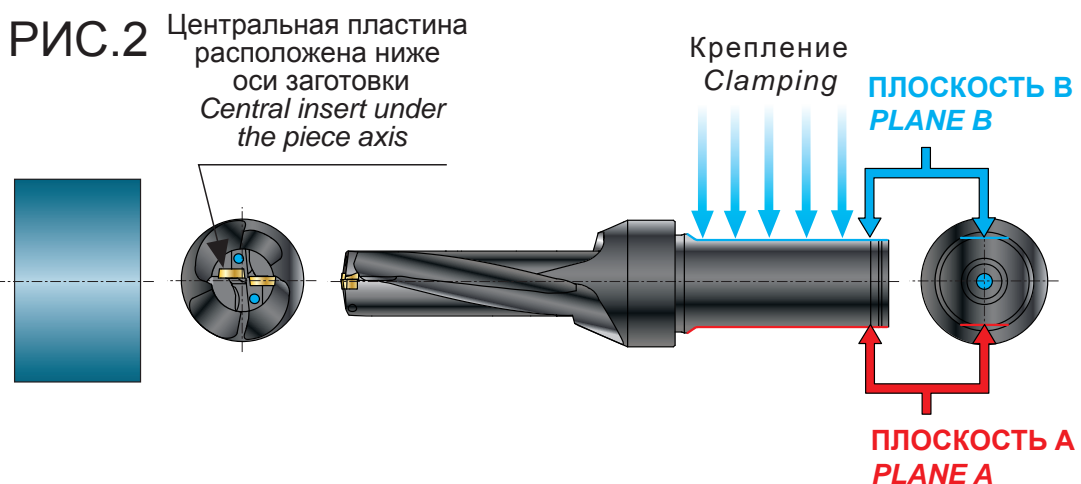
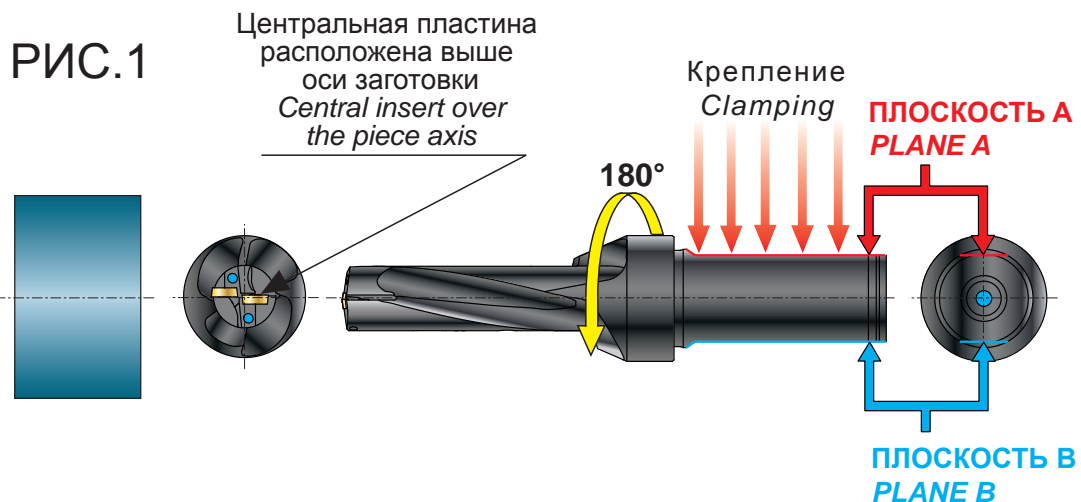
- Необходимо, чтобы сверло было надежно зафиксировано, поэтому не рекомендуется использовать эластичные цанги типа ER
- It is necessary for the drill to be held securely in place; therefore, ER type elastic clamps are not recommended



- Сверла **TTC, TDQ** могут использоваться на станках с вращающимся инструментом и неподвижной заготовкой совместно с эксцентричной втулкой: арт. TPUH и TECR
- С втулкой TPUH.. сверла могут быть настроены на -0.1 ... +0.3мм
- С втулкой TECR.. сверла могут быть настроены на -0,2 ... +0,5мм

- **TTC, TDQ**, drills can be used on machines with rotating drill and stationary workpiece, with offset bushings: part no. TPUH and TECR
- The drills, can be offset to -0.1 and +0.3mm with TPUH..
- The drills, can be offset with adjustment from -0,2 to +0,5 with TECR..

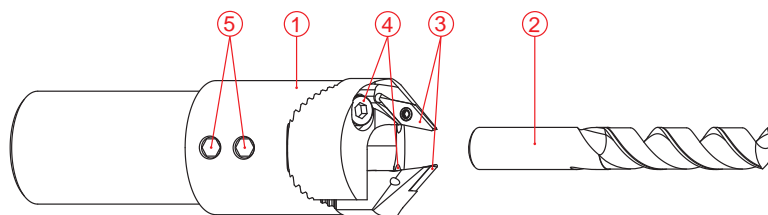
СВЕРЛА С КРЕПЛЕНИЕМ В ДВУХ ПЛОСКОСТЯХ
DRILLS WITH DOUBLE CLAMPING PLANE



В СЛУЧАЕ НЕ ИДЕАЛЬНОЙ РАБОТЫ СВЕРЛА (НАПРИМ., ПРИ КРЕПЛЕНИИ КАК НА РИС. 1), ПОВЕРНИТЕ ЕГО НА 180°, ЧТОБЫ СМЕНИЛАСЬ ПЛОСКОСТЬ КРЕПЛЕНИЯ (РИС. 2)

IN CASE OF IMPERFECT OPERATION OF THE DRILL (EX.FIG1), TURN IT BY 180° SO AS TO CHANGE THE CLAMPING PLANE (EX.FIG2).

Схема сборки TMU.C...10W - Montageschema TMU.C...10W - Schéma de montage TMU.C...10W







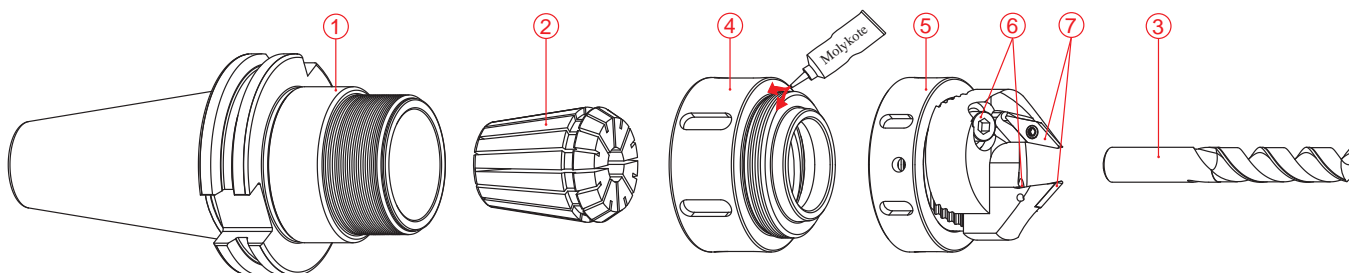




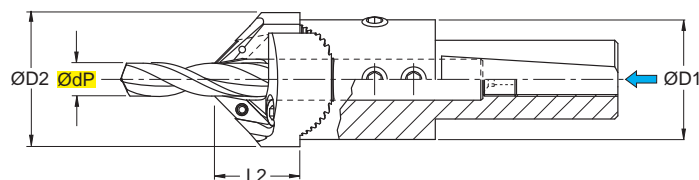
-  - Вставьте сверло (2) в корпус фасочного модуля TMU.C...10W (1)
- Переместите пластины (3) ближе к сверлу (2)
- Расположите вершину фасочной пластины на расстоянии 2/3 ширины зуба от режущей кромки сверла (см. рис. на стр. C 25)
- Прижмите пластины (3) к хвостовику сверла (2) и затяните винты (4)
- Затяните штифты (5), чтобы зафиксировать сверло (2)
-  - Insert the drill (2) in the body of chamferer TMU.C...10W (1)
- Bring the inserts (3) close to the drill (2)
- Place the top of the chamferer insert at 2/3 of the drill pitch flank from the cutting edge (refer to the figure on p. C 25)
- Place the inserts (3) on the flank of the drill (2) and tighten the screws (4)
- Tighten the grub screws (5) to lock the drill (2) in place
-  - Bohrer (2) in den Körper des Abschrägwerkzeugs TMU.C...10W (1) einsetzen
- Wendeschneidplatten (3) an den Bohrer (2) annähern
- Spitze der Ansträg-Wendeschneidplatte auf 2/3 des Schraubenrückens des Bohrers ab der Schneidkante positionieren (siehe Abbildung Seite C 25)
- Wendeschneidplatten (3) an den Rücken des Bohrers (2) annähern und die Schrauben (4) anziehen
- Stifte (5) anziehen, um den Bohrer (2) zu blockieren
-  - Insérer la pointe (2) dans le corps du dispositif de biseautage TMU.C...10W (1)
- Rapprocher les plaquettes (3) de la pointe (2)
- Positionner le sommet de la plaquette du dispositif de biseautage à 2/3 du dos de l'hélice de la pointe à partir du fil tranchant (voir image Pages.C 25)
- Approcher les plaquettes (3) du dos de la pointe (2) et serrer les vis (4)
- Serrer les goujons (5) pour bloquer la pointe (2)

Схема сборки TMU.ER...10 - TMU.ER...10 assembly scheme - Montageschema TMU. ER...10 - Schéma de montage TMU.ER...10



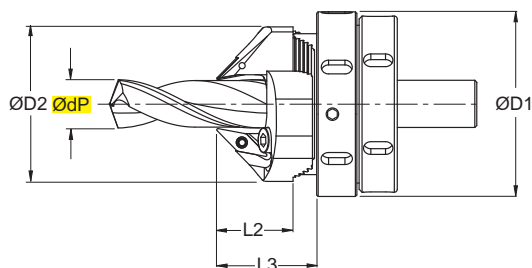
-  - Вставьте цангу (2) в круглую гайку (4)
- Вставьте сверло (3) в цангу (2) и затяните круглую гайку (4) на патроне ..ER.. (1)
- Привинтите фасочный модуль (5) к круглой гайке (4) и нанесите на резьбу смазку "Моликот"
- Прижмите пластины (7) к сверлу (3)
- Расположите вершину фасочной пластины на расстоянии 2/3 ширины зуба от режущей кромки сверла (см. рис. на стр. C 26)
- Придерживая фасочный модуль, затяните круглую гайку (5)
- Разместите пластины (7) на сверле (3) и затяните винты (6)
-  - Insert the collet (2) in the ring nut (4)
- Insert the drill (3) in the collet (2) and tighten the ring nut (4) in the ..ER.. chuck (1)
- Screw the part with the insert holder blades (5) in the ring nut (4) and apply some Molycote on the thread
- Bring the inserts (7) close to the drill (3)
- Place the top of the chamferer insert at 2/3 of the drill pitch flank from the cutting edge (refer to the figure on p. C 26)
- Tighten the ring nut (5) while keeping the insert holder blades still.
- Place the inserts (7) on the drill (3) and tighten the screws (6)
-  - Spannzange (2) in die Nutmutter (4) einsetzen
- Bohrer (3) in die Spannzange (2) einsetzen und die Nutmutter (4) im Dorn ..ER.. (1) anziehen
- Den Teil mit den Wendeschneidplattenhalter-Schwertern (5) in der Nutmutter (4) anschrauben und das Molycote auf das Gewinde auftragen
- Wendeschneidplatten (7) an den Bohrer (3) annähern
- Spitze des Ansträg-Wendeschneidplatten auf 2/3 des Schraubenrückens des Bohrers ab der Schneidkante positionieren (siehe Abbildung Seite C 26)
- Nutmutter (5) anziehen und dabei die Wendeschneidplattenhalter- Schwerter festhalten.
- Wendeschneidplatten (7) an den Bohrer (3) heranzuführen und die Schrauben (6) anziehen
-  - Insérer la pince (2) dans la bague (4)
- Insérer la pointe (3) dans la pince (2) et serrer la bague (4) dans le mandrin ..ER.. (1)
- Visser la partie avec les lames porte-plaquette (5) dans la bague (4) et appliquer le Molycote sur le filet
- Rapprocher les plaquettes (7) de la pointe (3)
- Positionner le sommet de la plaquette du dispositif de biseautage à 2/3 du dos de l'hélice de la pointe à partir du fil tranchant (voir image Pages C 26)
- Serrer la bague (5) en tenant les lames porte-plaquette fixes.
- Approcher les plaquettes (7) de la pointe (3) et serrer les vis (6)

Размер инструмента для снятия фаски TMU.C..10W в сборе
 Aussenabmessungen abschrägwerkzeuge TMU.C..10W - Encadrements chanfreineurs TMU.C..10W



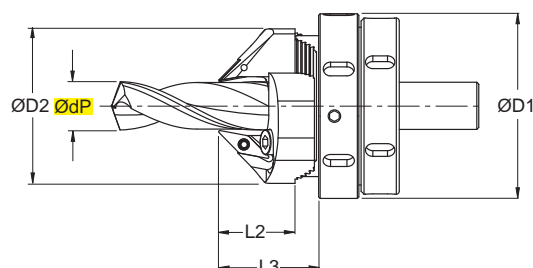
КОД	Ødp	ØD1	ØD2	L2
TMU.C025.0506.10W	5	35	36,5	26
	5,5	35	37	26
	6	35	36	26
TMU.C025.0608.10W	6,5	35	36	26
	7	35	36,5	26
	7,5	35	37	26
	8	35	37,5	26
TMU.C025.0810.10W	8,5	35	37,5	26
	9	35	38	26
	9,5	35	38,5	26
	10	35	39	26
TMU.C025.1012.10W	10,5	35	39	26
	11	35	39,5	26
	11,5	35	41	26
	12	35	41	26
TMU.C025.1214.10W	12,5	35	41	26
	13	35	41	26
	13,5	35	41	26
	14	35	41,5	26
TMU.C032.1416.10W	14,5	40	43	26
	15	40	43	26
	15,5	40	43,5	26
	16	40	44	26
TMU.C032.1618.10W	16,5	40	45	26
	17	40	45	26
	17,5	40	45,5	26
	18	40	45,5	26

Размер инструмента для снятия фаски TMU.ER..10 в сборе
 Aussenabmessungen abschrägwerkzeuge TMU.ER..10 - Encombremets chanfreineurs TMU.ER..10



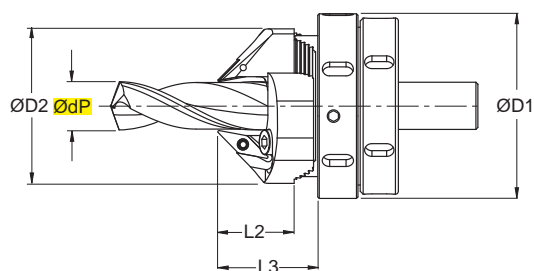
КОД	Ødp	ØD1	ØD2	L2	L3
TMU.ER25.0616.10	5	52	45,1	26	37
	5,5	52	45,1	26	37
	6	52	45,1	26	37
	6,5	52	45,2	26	37
	7	52	45,4	26	37
	7,5	52	45,6	26	37
	8	52	46	26	37
	8,5	52	46,2	26	37
	9	52	46,4	26	37
	9,5	52	46,8	26	37
	10	52	47,3	26	37
	10,5	52	47,5	26	37
	11	52	47,7	26	37
	11,5	52	48,1	26	37
	12	52	48,4	26	37
	12,5	52	48,7	26	37
	13	52	49,1	26	37
13,5	52	49,4	26	37	
14	52	50,6	26	37	
14,5	52	50,8	26	37	
15	52	50,9	26	37	
15,5	52	51,6	26	37	
16	52	52	26	37	

Размер инструмента для снятия фаски TMU.ER..10 в сборе
 Aussenabmessungen abschrägwerkzeuge TMU.ER..10 - Encombremets chanfreineurs TMU.ER..10



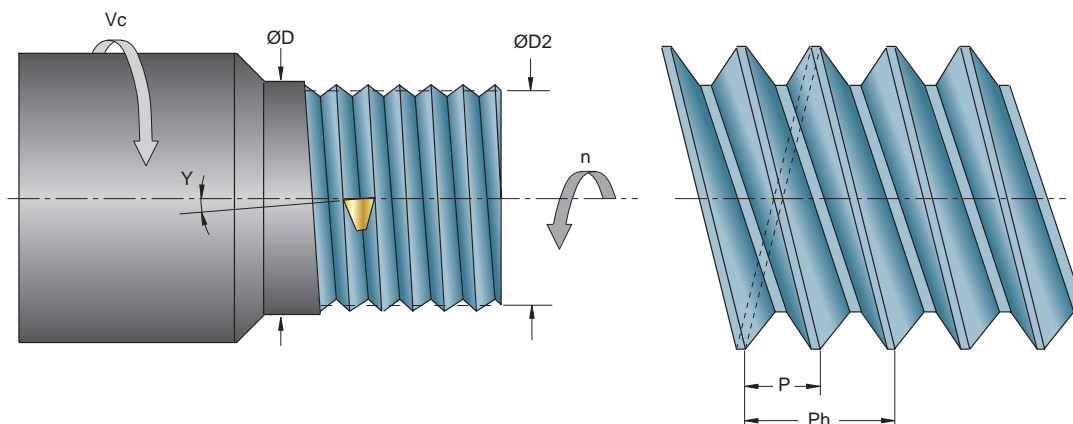
КОД	Ødp	ØD1	ØD2	L2	L3
TMU.ER32.0618.10	5	62	48	26	37
	5,5	62	48	26	37
	6	62	48	26	37
	6,5	62	48	26	37
	7	62	48	26	37
	7,5	62	48	26	37
	8	62	48	26	37
	8,5	62	48	26	37
	9	62	48	26	37
	9,5	62	48	26	37
	10	62	48	26	37
	10,5	62	48	26	37
	11	62	48	26	37
	11,5	62	48,4	26	37
	12	62	48,6	26	37
	12,5	62	49,2	26	37
	13	62	49,5	26	37
	13,5	62	49,5	26	37
	14	62	50,8	26	37
	14,5	62	51	26	37
15	62	51	26	37	
15,5	62	51,7	26	37	
16	62	52,2	26	37	
16,5	62	52,4	26	37	
17	62	53,4	26	37	
17,5	62	53,5	26	37	
18	62	53,8	26	37	

Размер инструмента для снятия фасок TMU.ER..10 в сборе
 Aussenabmessungen abschrägwerkzeuge TMU.ER..10 - Encombremets chanfreineurs TMU.ER..10



КОД	Ødp	ØD1	ØD2	L2	L3
TMU.ER40.0618.10	5	70	57,5	26	37
	5,5	70	57,5	26	37
	6	70	57,5	26	37
	6,5	70	57,5	26	37
	7	70	57,5	26	37
	7,5	70	57,5	26	37
	8	70	57,5	26	37
	8,5	70	57,5	26	37
	9	70	57,5	26	37
	9,5	70	57,5	26	37
	10	70	57,5	26	37
	10,5	70	57,5	26	37
	11	70	57,5	26	37
	11,5	70	57,5	26	37
	12	70	57,5	26	37
	12,5	70	57,5	26	37
	13	70	57,5	26	37
	13,5	70	57,5	26	37
	14	70	57,5	26	37
	14,5	70	57,5	26	37
15	70	57,5	26	37	
15,5	70	57,5	26	37	
16	70	57,5	26	37	
16,5	70	57,5	26	37	
17	70	57,5	26	37	
17,5	70	57,5	26	37	
18	70	57,5	26	37	

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ФОРМУЛЫ
GENERAL ACRONYMS AND FORMULAS



ØD (мм)	= ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ
ØD2 (мм)	= СРЕДНИЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ
n (об/мин - мин ⁻¹)	= КОЛИЧЕСТВО ОБОРОТОВ/ МИН.
N	= ЧИСЛО ЗАХОДОВ
P (мм)	= ШАГ РЕЗЬБЫ
Ph (мм)	= ШАГ ВИТКА (ДЛЯ МНОГОЗАХОДНЫХ РЕЗЬБ)
Sv (м/мин)	= ПОДАЧА
Vc (м/мин)	= СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ
γ (°)	= УГОЛ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ



= WORKPIECE DIAMETER
= MEDIUM THREAD DIAMETER
= NUMBER OF REVOLUTIONS / MIN
= MULTI-START NUMBER
= THREAD PITCH
= SCREW PITCH (MULTI-START THREAD)
= FEED
= CUTTING SPEED
= LEAD ANGLE

$$Vc \text{ (м/мин)} = \frac{\text{ØD} \cdot 3,14 \cdot n}{1000}$$

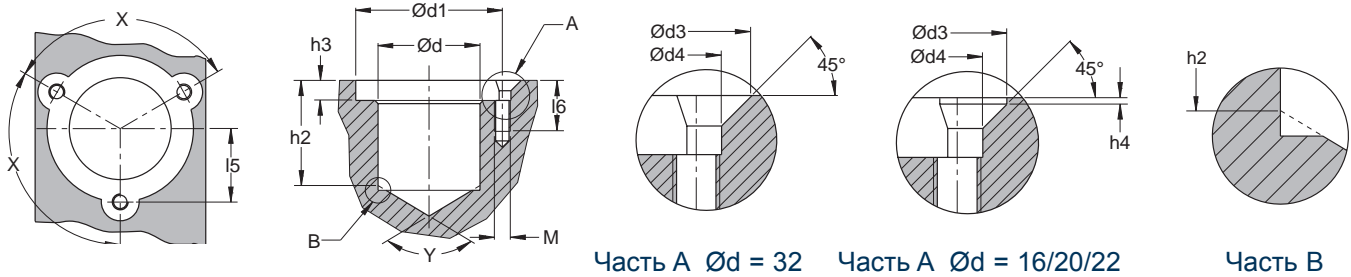
$$n \text{ (об/мин - мин}^{-1}\text{)} = \frac{Vc \cdot 1000}{\text{ØD} \cdot 3,14}$$

$$Ph \text{ (мм)} = P \cdot N$$

$$Sv \text{ (м/мин)} = \frac{n \cdot Ph}{1000}$$

$$\gamma \text{ (}^\circ\text{)} = \arctan \frac{Ph}{\text{ØD2} \cdot 3,14}$$

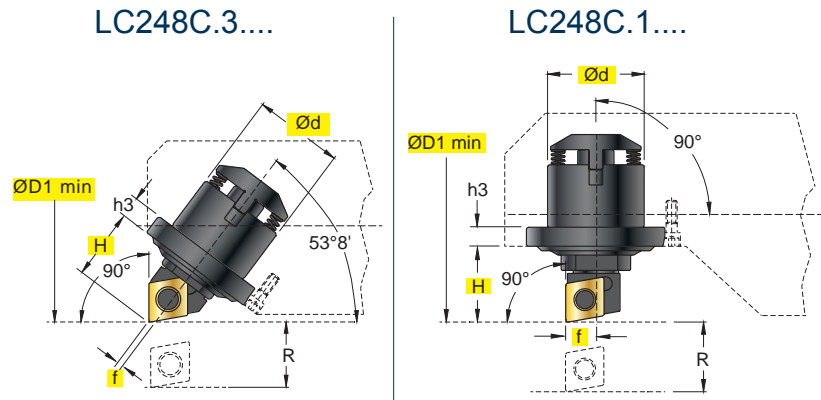
ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ РЕЗЦОВОЙ ВСТАВКИ ДЛЯ МИКРОРАСТАЧИВАНИЯ
 INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION OF MICRO-BORING UNITS



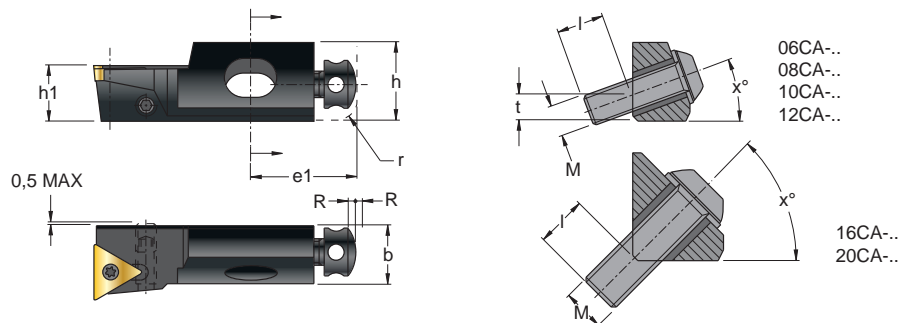
H7	+0,2 0	+0,3 0		+0,2 0	+0,02 -0,02	+0,1 0		+0,02 -0,02		+15' -15'	MAX
$\varnothing d$	$\varnothing d1$	$\varnothing d3$	$\varnothing d4$	h2	h3	h4	M	I5	I6	X	Y
16	19	4,6	3,2	11,5	2,8	1,6	M3	9,65	9	120°	118°
20	25	4,6	3,2	15,5	4,0	1,6	M3	12,50	9	120°	118°
22	30	6,5	4,3	24,0	5,0	1,8	M4	15,40	13	120°	118°
32	46	11,9	5,4	33,0	6,3	-	M5	23,00	16	120°	118°

МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ ($\varnothing D1min.$)
 MINIMUM BORE DIAMETER ($\varnothing D1min.$)

АПТ.	$\varnothing d$	$\varnothing D1min.$	f	H
L248C.31.0602	16	25,4	0,36	10,9
L248C.32.0602	20	33,1	1,07	14,6
L248C.33.09T3	22	42,6	1,30	17,1
L248C.34.09T3	32	60,0	1,56	26,2
L248C.32.0902	20	33,1	1,07	14,6
L248C.33.1102	22	42,6	1,30	17,1
L248C.34.16T3	32	60,0	1,56	26,2
L248C.11.0602	16	27,6	5,1	10,2
L248C.12.0602	20	37,1	6,3	13,7
L248C.13.09T3	22	49,1	7,2	16,3
L248C.14.09T3	32	69,0	10,0	25,1
L248C.12.0902	20	37,1	6,3	13,7
L248C.13.1102	22	49,1	7,2	16,3
L248C.14.16T3	32	69,0	10,0	25,1



РАЗМЕРЫ КАРТРИДЖЕЙ
 CARTRIDGES DIMENSIONS

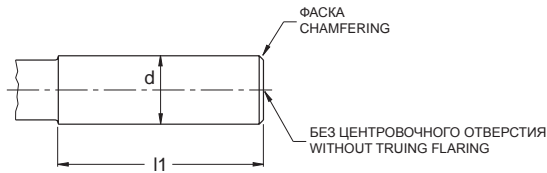


АПТ.	H1	h	b	e1	x°	t	M	l	r	R
06CA-05	5,5	7,5	6,0	13	20°	2,1	M3x0,5	4,0	2	1,0
06CA-06	6,0	8,5	6,0	12	20°	3,5	M3x0,5	4,0	3	1,0
08CA-..	8,0	11,0	7,5	17	20°	4,5	M4x0,7	5,0	3	1,0
10CA-..	10,0	15,0	11,0	20	20°	5,0	M6x1	9,5	4	1,5
12CA-..	12,0	20,0	15,0	20	20°	6,0	M6x1	7,5	5	1,5
16CA-..	16,0	25,0	20,0	25	45°	-	M8x1,25	11,5	6	1,5
20CA-..	20,0	30,0	20,0	30	45°	-	M8x1,25	10,0	6	1,5

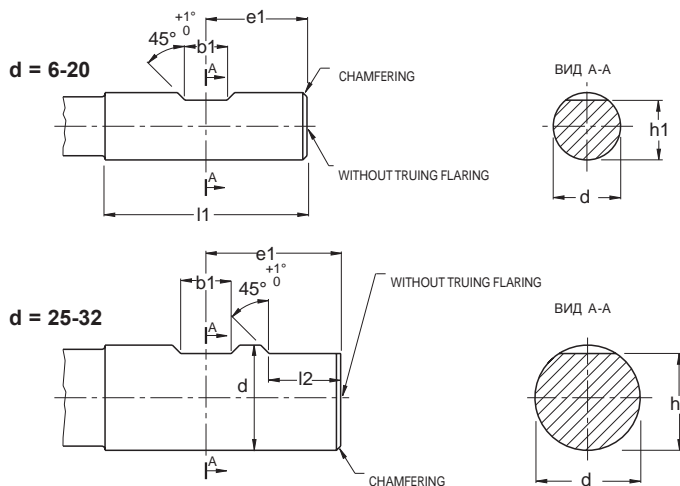
**ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК
CYLINDRICAL SHANK** **DIN 6535**

ТВЕРДЫЙ СПЛАВ - CARBIDE

ФОРМА - FORM HA

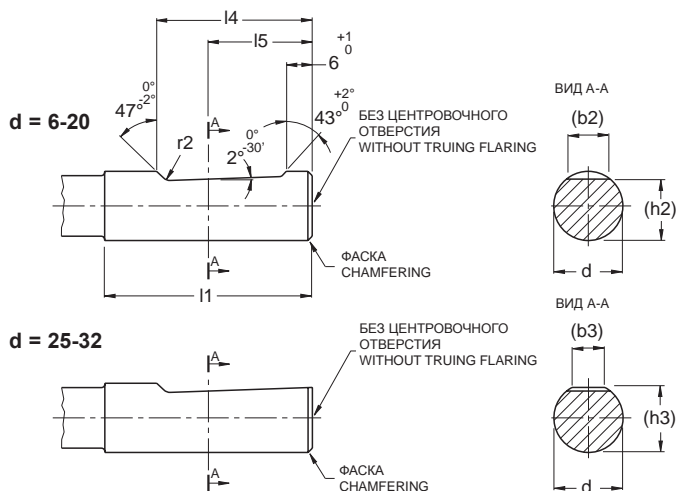


d	l_1	d	l_1
2	28	12	45
3		14	
4		16	48
5		18	
6	36	20	50
8		25	56
10	40	32	60



ФОРМА - FORM HB (WELDON)

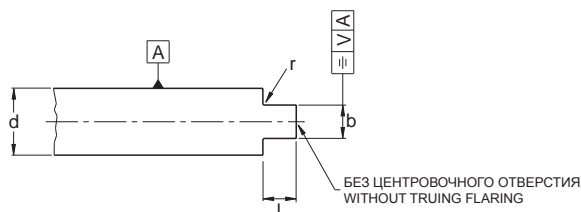
d	b_1	e_1	h_1	l_1	l_2
6	4,2	18,0	5,1	36	-
8	5,5		6,9		
10	7,0		8,5	40	
12	8,0	22,5	10,4	45	
14			12,7		
16	10,0	24,0	14,2	48	
18			16,2		
20	11,0	25,0	18,2	50	17
25	12,0	32,0	23,0	56	
32	14,0	36,0	30,0	60	19



ФОРМА - FORM HE (WHISTLE-NOTCH)

d	$(b_2) \approx (b_3)$	h_2	(h_3)	l_1	l_4	l_5	r_2 min
6	4,3	5,1	-	36	25	18	1,2
8	5,5	6,9	-		28	20	
10	7,1	8,5	-		40	22,5	
12	8,2	10,4	-	45	33	1,6	
14	8,1	12,7	-	48	36		24
16	10,1	14,2	-	50	38		25
18	10,8	16,2	-	56	44		32
20	11,4	18,2	24,1	60	48	35	
25	13,6	9,3	23,0				
32	15,5	9,9	30,0				

**ХВОСТОВИК
SHANK** **DIN 1809**

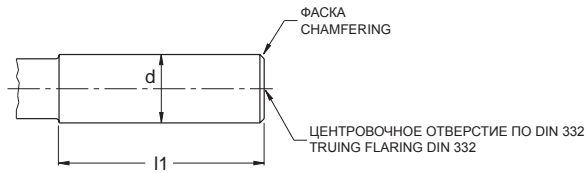


d	b	l	r	v	d	b	l	r	v
3+3,5	1,6	2,2	0,2	0,05	>15+18	8,0	8,0	0,4	0,08
>3,5+4	2,0	2,2	0,2		>18+21	10,0	10,0	0,4	
>4+4,5	2,2	2,5	0,2		>21+24	11,0	11,0	0,6	0,10
>4,5+5,5	2,5	2,5	0,2		>24+27	13,0	13,0	0,6	
>5,5+6,5	3,0	3,0	0,2		>27+30	14,0	14,0	0,6	
>6,5+8	3,5	3,5	0,2	>30+34	16,0	16,0	0,6		
>8+9,5	4,5	4,5	0,4	0,06	>34+38	18,0	18,0	0,6	0,15
>9,5+11	5,0	5,0	0,4		>38+42	20,0	19,0	0,6	
>11+13	6,0	6,0	0,4		>42+46	22,0	20,0	1,0	
>13+15	7,0	7,0	0,4	0,08	>46+50	24,0	22,0	1,0	

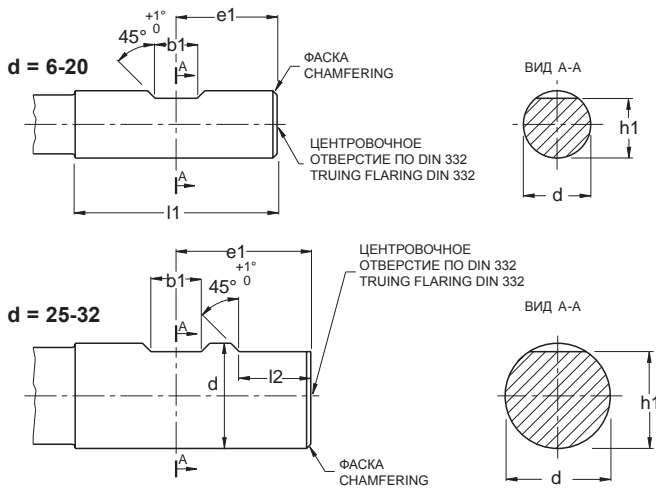
**ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК
CYLINDRICAL SHANK** **DIN 1835**

СТАЛЬ - STEEL

ФОРМА - FORM A

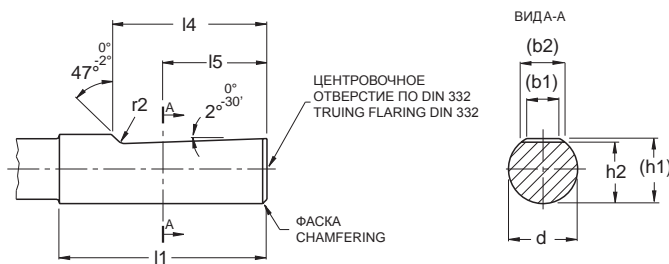


d	$l1$	d	$l1$
3	28	16	48
4		20	50
5		25	56
6	36	32	60
8		40	70
10	40	50	80
12	45	63	90



ФОРМА - FORM B (WELDON)

d	$b1$	$e1$	$h1$	$l1$	$l2$
6	4,2	18,0	4,8	36	-
8	5,5		6,6		
10	7,0	20,0	8,4	40	
12	8,0	22,5	10,4	45	
16	10,0	24,0	14,2	48	
20	11,0	25,0	18,2	50	17
25	12,0	32,0	23,0	56	19
32	14,0	36,0	30,0	60	
40	18,0	40,0	38,0	70	23
50		45,0	47,8	80	
63	50,0	60,8	90		

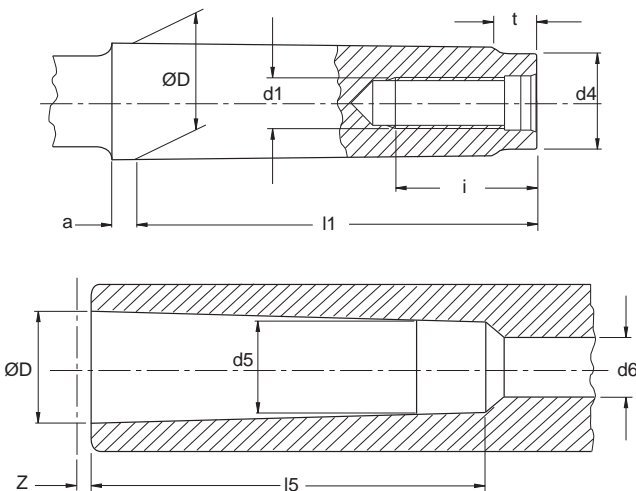


ФОРМА - FORM E (WHISTLE-NOTCH)

d	$(b1) \approx$	$(b2)$	$(h1)$	$h2$	$l1$	$l4$	$l5$	$r2$ min
6	3,5	4,8	5,4	4,8	36	25	18	1,2
8	4,7	6,1	7,2	6,6				
10	5,7	7,3	9,1	8,4	40	28	20	
12	6,0	8,2	11,2	10,4	45	33	22,5	
16	7,6	10,1	15,0	14,2	48	36	24	
20	8,4	11,5	19,1	18,2	50	38	25	1,6
25	9,3	13,6	24,1	23,0	56	44	32	
32	9,9	15,5	31,2	30,0	60	48	35	

**ОПРАВКА С КОНУСОМ МОРЗЕ
MORSE CONE ARBOR** **UNI-ISO 296**

СТАЛЬ - STEEL



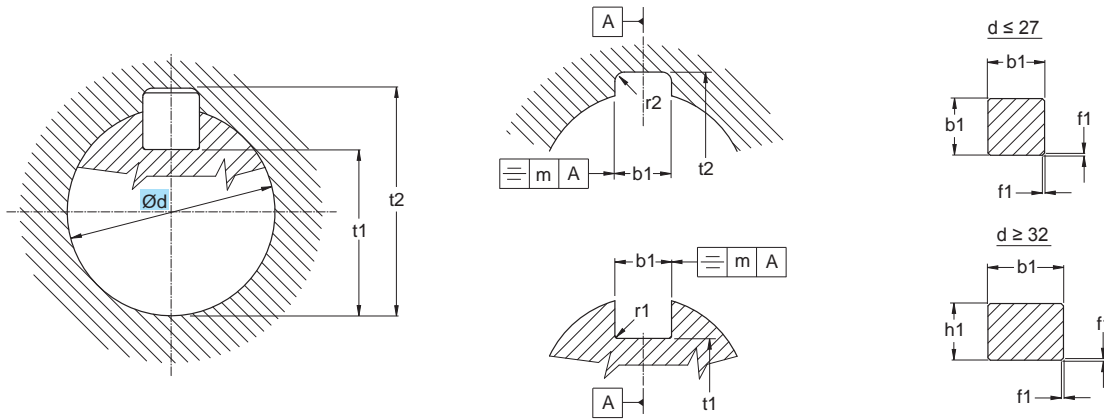
ФОРМА - FORM AE

N°	$\varnothing D$	a	$d1$	$d4$ max	$l1$ max	i min	t max
2	17,780	5	M10	14	64	24	5
3	23,825	5	M12	19	81	24	7
4	31,267	6,5	M16	25	102,5	32	9

ФОРМА - FORM AI

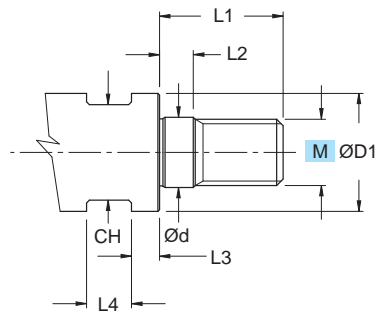
N°	$\varnothing D$	Z	$d5$	$d6$	$l5$ min
2	17,780	1	14,9	11,5	67
3	23,825	1	20,2	14	84
4	31,267	1,5	26,5	18	107

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА СО ШПОНОЧНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ **DIN 138**
TOOL-SYSTEM WITH KEY DRIVE

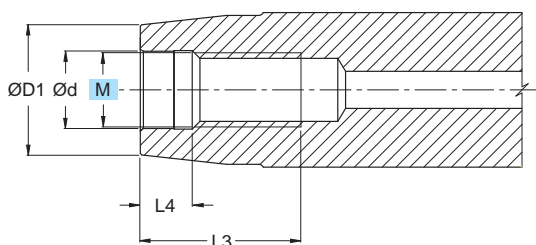


H7	d	b_1	h_{11}	h_1	t_1	t_2	r_1	r_2	f_1	m
	16	4	-	-	$13,2^{0}_{-0,1}$	$17,7^{+0,1}_{0}$	$0,16^{0}_{-0,08}$	$0,6^{0}_{-0,2}$	$0,16^{+0,09}_{0}$	0,1
	22	6	-	-	$17,6^{0}_{-0,1}$	$24,1^{+0,1}_{0}$	$0,16^{0}_{-0,08}$	$1,0^{0}_{-0,3}$	$0,25^{+0,15}_{0}$	
	27	7	-	-	$22,0^{0}_{-0,2}$	$29,8^{+0,2}_{0}$	$0,25^{0}_{-0,09}$	$1,2^{0}_{-0,3}$	$0,25^{+0,15}_{0}$	
	32	8	7	7	$27,0^{0}_{-0,2}$	$34,8^{+0,2}_{0}$	$0,40^{0}_{-0,15}$	$1,6^{0}_{-0,5}$	$0,4^{+0,2}_{0}$	
	40	10	8	8	$34,5^{0}_{-0,2}$	$43,5^{+0,2}_{0}$	$0,40^{0}_{-0,15}$	$1,6^{0}_{-0,5}$	$0,4^{+0,2}_{0}$	
	50	12	8	8	$44,5^{0}_{-0,2}$	$53,6^{+0,2}_{0}$	$0,40^{0}_{-0,15}$	$1,6^{0}_{-0,5}$	$0,4^{+0,2}_{0}$	

МОДУЛЬНАЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА
С РЕЗЬБОВЫМ СОЕДИНЕНИЕМ
MODULAR THREADED TOOL-SYSTEM



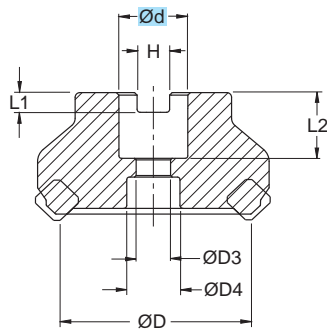
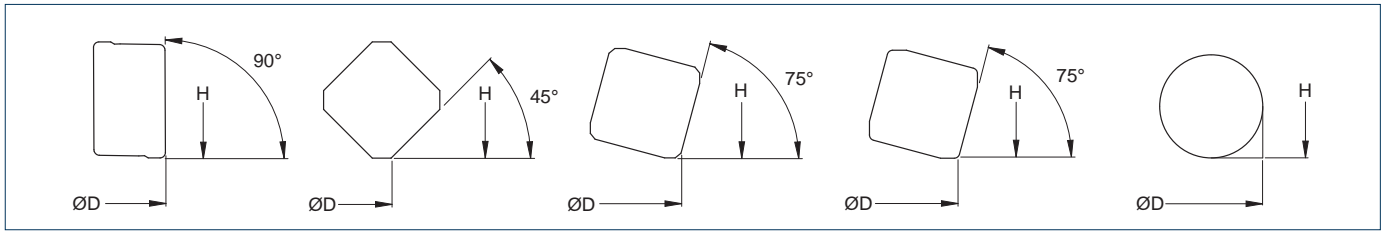
M	$\varnothing d$	$\varnothing D_1$	L_1	L_2	L_3	L_4	CH
5	5,5	8	12	4,7	-	4,5	6
6	6,5	9,7	14,7	6	2	6	8
8	8,5	13	17	5	3	6	10
10	10,5	18	19	5	4	8	15
12	12,5	21,0	22	5	5	8	17
16	17,0	29,0	24	6	8	10	24



M	$\varnothing d$	$\varnothing D_1$	L_3	L_4			
5	5,5	8	16,5	6,5			
6	6,5	10	18	7			
8	8,5	9,3	20	8			
10	10,5	18	24	8			
12	12,5	21	26	8,5			
16	17	29	30	9,5			

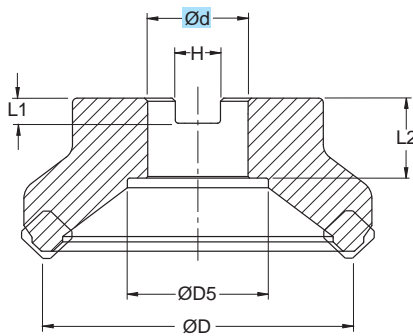
**ТОРЦЕВЫЕ ШПОНОЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, СОВМЕСТИМЫЕ
 ATTACHMENT WITH FRONT DRIVE, COMPATIBLE**

ISO 6462



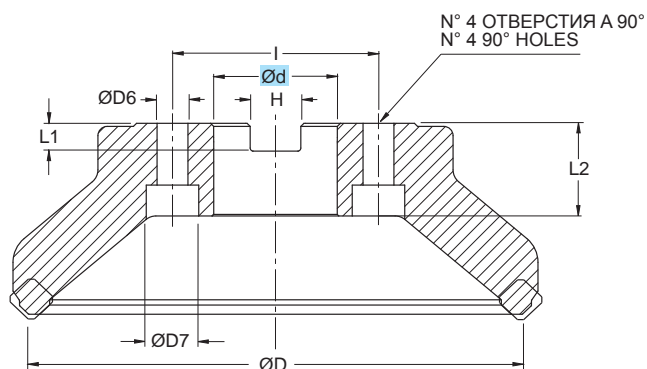
ФОРМА - FORM A

^{H7} Ød	ØD	ØD3	ØD4	^{H11} H	^{H12} L1	^{+0,5} ₀ L2		
16	32-40	34	8,5	8,4	5,6	19		
22	50-63	41	11	10,4	6,3	21		
27	80	49	13	12,4	7,0	24		
32	100	59	17	14,4	8,0	25		
40	125	71	22	16,4	9,0	30		



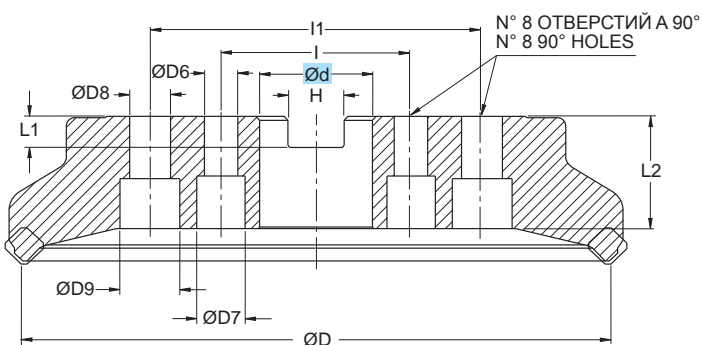
ФОРМА - FORM B

^{H7} Ød	ØD	ØD5	^{H11} H	^{H12} L1	^{+0,5} ₀ L2		
27	80	38	12,4	7,0	24		
32	100	45	14,4	8,0	25		
40	125	56	16,4	9,0	30		



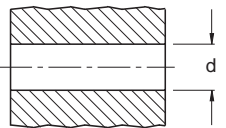
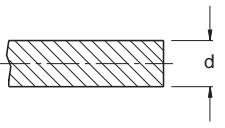
ФОРМА - FORM C Ød = 40 D Ød = 60

^{H7} Ød	ØD	ØD6	ØD7	^{H11} H	^{H12} I	^{H12} L1	^{+0,5} ₀ L2
40	125-160	14	-	16,4	66,7	9,0	30
60	200-250	18	26	25,7	101,6	14,0	-









ФОРМА - FORM E







^{H7} Ød	ØD	ØD6	ØD7	ØD8	ØD9	^{H11} H	^{H12} I	^{H12} I1	L1	^{+0,5} ₀ L2
60	315	18	26	22	34	14	101,6	177,8	14	60







												
ОТКЛОНЕНИЯ ОТВЕРСТИЯ В МИКРОНАХ (МКМ) BORE DEVIATION EXPRESSED IN μm				ОТКЛОНЕНИЯ ВАЛА В МИКРОНАХ (МКМ) SHAFTS DEVIATION EXPRESSED IN μm								
d	F6	H7		d11	e9	g6	h5	h6	h7	h8	h10	m7
0÷3	+12 +6	+10 0		-20 -80	-14 -39	-2 -8	0 -4	0 -6	0 -10	0 -14	0 -40	+14 +4
>3÷6	+18 +10	+12 0		-30 -105	-20 -50	-4 -12	0 -5	0 -8	0 -12	0 -18	0 -48	+20 +8
>6÷10	+22 +13	+15 0		-40 -130	-25 -61	-5 -14	0 -6	0 -9	0 -15	0 -22	0 -58	+25 +10
>10÷18	+27 +16	+18 0		-50 -160	-32 -75	-6 -17	0 -8	0 -11	0 -18	0 -27	0 -70	+30 +12
>18÷30	+33 +20	+21 0		-65 -195	-40 -92	-7 -20	0 -9	0 -13	0 -21	0 -33	0 -84	+36 +15
>30÷50	+41 +25	+25 0		-80 -240	-50 -112	-9 -25	0 -11	0 -16	0 -25	0 -39	0 -100	+42 +17
>50÷80	+49 +30	+30 0		-100 -290	-60 -134	-10 -29	0 -13	0 -19	0 -30	0 -46	0 -120	+50 +20
>80÷120	+58 +36	+35 0		-120 -340	-72 -159	-12 -34	0 -15	0 -22	0 -35	0 -54	0 -140	+58 +23
>120÷180	+68 +43	+40 0		-145 -395	-85 -185	-14 -39	0 -18	0 -25	0 -40	0 -63	0 -160	+67 +27
>180÷250	+79 +50	+46 0		-170 -460	-100 -215	-15 -44	0 -20	0 -29	0 -46	0 -72	0 -185	+77 +31
>250÷315	+88 +56	+52 0		-190 -510	-110 -240	-17 -49	0 -23	0 -32	0 -52	0 -81	0 -210	+86 +34
>315÷400	+98 +62	+57 0		-210 -570	-125 -265	-18 -54	0 -25	0 -36	0 -57	0 -89	0 -230	+94 +37
>400÷500	+108 +68	+63 0		-230 -630	-135 -290	-20 -60	0 -27	0 -40	0 -63	0 -97	0 -250	+103 +40







ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ - MATERIALS GROUP







DIN ISO 513	МАТЕРИАЛ MATERIAL	ТИПЫ СПЛАВОВ ALLOYS TYPE	СОСТОЯНИЕ STATE	HB 1)HRC 2)Н/мм ²	ГР. ПО VDI 3323	
P	НЕЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ, ЛИТЬЕ NOT-ALLOY STEEL, CAST STEEL	C < 0,15 %	Отожженная (мягкая) - Annealed(soft)	125	1	
		C < 0,15-0,55 %	Отожженная (мягкая) - Annealed(soft)	190	2	
			Отпущенная - Quenched and Tempered	250	3	
		C > 0,55 %	Отожженная (мягкая) - Annealed(soft)	220	4	
			Отпущенная - Quenched and Tempered	300	5	
	НИЗКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ LOW-ALLOY STEEL		Отожженная (мягкая) - Annealed(soft)	180	6	
			Отпущенная - Quenched and Tempered	250/300	7/8	
			Отпущенная - Quenched and Tempered	350	9	
	ВЫСОКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ HIGH ALLOY STEEL, TOOL STEEL		Отожженная (мягкая) - Annealed(soft)	200	10	
			Отпущенная - Quenched and Tempered	325	11	
	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ STAINLESS STEEL		Ферритная/ Мартенситная - Ferritic/ Martensitic	200	12	
		Дисперсионная закалка Martensitic/ Precipitation Hardened	240	13		
M	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ STAINLESS STEEL		Аустенитная - Austenitic	180	14.1	
			Дуплекс (аустенитная/ферритная) Duplex (Austenitic/Ferritic)	230-260	14.2	
K	СЕРЫЙ ЧУГУН GRAY IRON	G, GG	Ферритный/ Перлитный - Ferritic / Pearlitic	180	15	
			Перлитный - Pearlitic	260	16	
	ЧУГУН С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ NODULAR CAST IRON	GS, GGG	Ферритный - Ferritic	160	17	
			Перлитный - Pearlitic	250	18	
	КОВКИЙ ЧУГУН MALLEABLE CAST IRON	GMN, GTS/GTW	Ферритный - Ferritic	130	19	
Перлитный - Pearlitic			230	20		
N	АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ ALUMINIUM ALLOYS		Не могут быть состарены - Cannot be aged	60	21	
			Состаренные - Aged	100	22	
	ЛИТЫЕ АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ CAST ALUMINIUM ALLOYS	Si <= 12 %	Не могут быть состарены - Cannot be aged	75	23	
			Состаренные - Aged	90	24	
		Si > 12 %	Не могут быть состарены - Cannot be aged	130	25	
	МЕДЬ, МЕДНЫЕ СПЛАВЫ COPPER, COPPER ALLOYS	Автоматная латунь Pb>1% - Free cutting brass	-	110	26	
			Латунь, бронза - Brass, Bronze	-	90	27
			Бронза, электролитная медь - Bronze, Elctrolytic copper	-	100	28
	БЕЗМЕТАЛЛОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ NONMETALLIC MATERIALS	Термореактивные, волокнит - Thermosetting, fiber reinf.	-	-	29	
			Вулканизированная резина, эбонит - Hard rubber, Ebanite	-	30	
S	ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ HIGH-TEMPERATURE ALLOYS	На основе - Fe-Basis	Отожженные (мягкие) - Annealed(soft)	200	31	
			Состаренные - Aged	280	32	
		На основе Ni / Co - Ni/Co-Basis	Отожженные (мягкие) - Annealed(soft)	250	33	
			Состаренные - Aged	350	34	
			Литые - Cast	320	35	
	ТИТАН, ТИТАНОВЫЕ СПЛАВЫ TITANIUM, TITANIUM ALLOYS	Чистый титан - pure titan	-	400 ²⁾	36	
Альфа- и Бета-сплавы - Alpha+Beta alloys			Литые - Cast	1050 ²⁾	37	
H	ЗАКАЛЕННАЯ СТАЛЬ HARDENED STEEL		Закаленная - Hardened	45 ¹⁾	38.1	
			Закаленная - Hardened	55 ¹⁾	38.2	
			Закаленная - Hardened	60 ¹⁾	39.1	
			Закаленная - Hardened	> 62 ¹⁾	39.2	
	ЧУГУН, ЛИТОЙ ЧУГУН CHILL CAST IRON		Литые - Cast	400	40.1	
			Литые - Cast	> 440	40.2	
	ОТБЕЛЕННЫЙ ЧУГУН HARDENED CAST IRON		Закаленная - Hardened	55 ¹⁾	41.1	
		Закаленная - Hardened	57 ¹⁾	41.2		
G	ГРАФИТ GRAPHITE			-	42	
R	РЕЗИНА, ДЕРЕВО RESIN, WOOD			-	43	

								ГР. ПО VDI 3323	
UNI	W/STOFF DIN	AISI	BS	AFNOR	JIS	kc1.1	mc		
ОТОЖЖЕННАЯ НЕЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ ANNEALED NOT-ALLOY STEEL						C < 0,15% 125 HB			
CF 10 SPb 20	1.0722	10 SPb 20	11 L 08	-	10 PbF 2	-	1350	0,21	1
CF 9 SMn 28	1.0715	9 SMn 28	1213	230 M 07	S 250	SUM22	1350	0,21	
CF 9 SMn 36	1.0736	9 SMn 36	1215	240 M 07	S 300	-	1350	0,21	
CF 9 SMnPb 28	1.0718	9 SMnPb 28	12 L 13	-	S 250 Pb	SUM22L	1350	0,21	
CF 9 SMnPb 36	1.0737	9 SMnPb 36	12 I 14	-	S 300 Pb	-	1350	0,21	
C15; C16	1.0401	C 15	1015	080 M 15	AF3 7 C 12; XC 18	S15C	1350	0,21	
C20; C21	1.0402	C 22	1020	050 A 20	AF 42 C 20	S20C	1350	0,21	
C 16	1.1141	Ck 15	1015	080 M 15	XC 15; XC 18	S15C	1350	0,21	
ОТОЖЖЕННАЯ НЕЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ ANNEALED NOT-ALLOY STEEL						C 0,15-0,55% 180 HB			
C 28 Mn	1.1170	28 Mn 6	1330	150 M 28	20 M 5	SCMn1	1450	0,22	2
-	1.0726	35 S 20	1140	212 M 36	35 MF 4	-	1450	0,22	
-	1.1167	36 Mn 5	-	-	-	SMn438(H)	1450	0,22	
-	1.1157	40 Mn 4	1039	150 M 36	35 M 5	-	1450	0,22	
C 35	1.0501	C 35	1035	060 A 35	AF 55 C 35	S35C	1450	0,22	
C 45	1.0503	C 45	1045	080 M 46	AF 65 C 45	S45C	1450	0,22	
C 45	1.1191	GS-Ck 45	1045	080 M 46	XC 42	S45C	1450	0,22	
C 36	1.1183	Cf 35	-	-	-	S35C	1450	0,22	
C 53	1.1213	Cf 53	-	-	-	S50C	1450	0,22	
ОТПУЩЕННАЯ НЕЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ QUENCHED AND TEMPERED NOT-ALLOY STEEL						C 0,15-0,55% 250 HB			
C 28 Mn	1.1170	28 Mn 6	1330	150 M 28	20 M 5	SCMn1	1600	0,22	3
-	1.0726	35 S 20	1140	212 M 36	35 MF 4	-	1600	0,22	
-	1.1167	36 Mn 5	-	-	-	SMn438(H)	1600	0,22	
-	1.1157	40 Mn 4	1039	150 M 36	35 M 5	-	1600	0,22	
C 35	1.0501	C 35	1035	060 A 35	AF 55 C 35	S35C	1600	0,22	
C 45	1.0503	C 45	1045	080 M 46	AF 65 C 45	S45C	1600	0,22	
C 45	1.1191	GS-Ck 45	1045	080 M 46	XC 42	S45C	1600	0,22	
C 36	1.1183	Cf 35	-	-	-	S35C	1600	0,22	
C 53	1.1213	Cf 53	-	-	-	S50C	1600	0,22	
ОТОЖЖЕННАЯ НЕЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ ANNEALED NOT-ALLOY STEEL						C > 0,55% 220 HB			
C 36 KU	1.1545	C 105 W1	W 110	-	Y1 105	SK3	1600	0,24	4
-	1.1663	C 125 W	W 112	-	Y2 120	SK2	1600	0,24	
C 55	1.0535	C 55	1055	070 M 55	-	S55C	1600	0,24	
C 60	1.0601	C 60	1060	080 A 62	CC 55	-	1600	0,24	
-	1.1274	Ck 101	1095	060 A 96	-	SUP4	1600	0,24	
C 50	1.1203	Ck 55	1055	070 M 55	XC 55	S55C	1600	0,24	
C 60	1.1221	Ck 60	1060	080 A 62	XC 60	S58C	1600	0,24	
-	1.5710	36 NiCr 6	3135	640 A 35	35 NC 6	SNC236	1600	0,24	
-	1.5120	38 MnSi 4	-	-	-	-	1600	0,24	
ОТПУЩЕННАЯ НЕЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ QUENCHED AND TEMPERED NOT-ALLOY STEEL						C > 0,55% 300 HB			
C 36 KU	1.1545	C 105 W1	W 110	-	Y1 105	SK3	1700	0,24	5
-	1.1663	C 125 W	W 112	-	Y2 120	SK2	1700	0,24	
C 55	1.0535	C 55	1055	070 M 55	-	-	1700	0,24	
C 60	1.0601	C 60	1060	080 A 62	CC 55	-	1700	0,24	
-	1.1274	Ck 101	1095	060 A 96	-	SUP4	1700	0,24	
C 50	1.1203	Ck 55	1055	070 M 55	XC 55	S55C	1700	0,24	
C 60	1.1221	Ck 60	1060	080 A 62	XC 60	S58C	1700	0,24	
-	1.5710	36 NiCr 6	3135	640 A 35	35 NC 6	SNC236	1700	0,24	
-	1.5120	38 MnSi 4	-	-	-	-	1700	0,24	
ОТОЖЖЕННАЯ НИЗКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ ANNEALED LOW ALLOY STEEL						180 HB			
-	1.2067	100Cr 6	L 3	BL 3	Y 100 C 6	-	1700	0,24	6
107 WCr 5	1.2419	105 WCr 6	-	-	105 WC 13	SKS2;SKS3	1700	0,24	
-	1.7380	12 CrMo 9 10	A 182-F22	1501-622 Gr.31	10 CD 9. 10	-	1700	0,24	
14 CrMo 4 5	1.7335	13 CrMo 4 4	A 182-F11	1501-620 Gr 27	15 CD 3.5	-	1700	0,24	
-	1.7715	14 MoV 6 3	-	1503-660-440	-	-	1700	0,24	
14 Ni 6	1.5622	14 Ni 6	A 350-LF 5	-	16 N 6	-	1700	0,24	
16 NiCr 11	1.5732	14 NiCr 10	3415	-	14 NC 11	SNC415(H)	1700	0,24	
16 NiCr 11	1.5752	14 NiCr 14	3310;9314	655 M 13	12 NC 15	SNC815(H)	1700	0,24	
-	1.6657	14 NiCrMo 34	-	832 M13	-	-	1700	0,24	
-	1.7015	15 Cr 3	5015	523 M 15	12 C 3	SCr415(H)	1700	0,24	







								ГР. ПО VDI 3323.
UNI	W/STOFF	DIN	AISI	BS	AFNOR	JIS	кс1.1	мс
ОТОЖЕННАЯ НИЗКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ								
ANNEALED LOW ALLOY STEEL						180 HB		
-	1.7262	15 CrMo 5	-	-	12 CD 4	SCM415(H)	1700	0,24
16 Mo3KW	1.5415	15 Mo 3	A 104 Gr A	1501-240	15 D 3	-	1700	0,24
16 MnCr 5	1.7131	16 MnCr 5	5115	527 M 17	16 MC 5	-	1700	0,24
16 Mo 5	1.5423	16 Mo 5	4520	1503-245-420	-	-	1700	0,24
-	1.6587	17 CrNiMo 6	-	820 A 16	18 NCD 6	-	1700	0,24
20 NiCrMo 2	1.6523	21 NiCrMo 2	8620	805 M 20	20 NCD 2	SNM220(H)	1700	0,24
25 CrMo 4	1.7218	25 CrMo 4	4130	1717 CDS 110	25 CD 4 S	SCM420;SCM430	1700	0,24
32 CrMo 12	1.7361	32 CrMo 12	-	722 M 24	30 CD 12	-	1700	0,24
34 Cr 4	1.7033	34 Cr 4	5132	530 A 32	32 C 4	SCr430(H)	1700	0,24
35 CrMo 4	1.7220	34 CrMo 4	4135; 4137	708 A 37	35 CD 4	SCM432;SCCRM3	1700	0,24
35 NiCrMo 6	1.6582	34 CrNiMo 6	4340	817 M 40	35 NCD 6	-	1700	0,24
36 NiCrMo 4	1.6511	36 CrNiMo 4	9840	816 M 40	40 NCD 3	-	1700	0,24
-	1.8523	39 CrMoV 13 9	-	897 M 39	-	-	1700	0,24
40 NiCrMo 2	1.6546	40 NiCrMo 2 2	8740	311-TYPE 7	40 NCD 2	SNM240	1700	0,24
41 Cr4	1.7035	41 Cr 4	5140	530 M 40	42 C 4	SCR440(H)	1700	0,24
41 CrAlMo 7	1.8509	41 CrAlMo 7	A 355 Cl A	905 M 39	40 CAD 6.12	-	1700	0,24
41 CrMo 4	1.7223	41 CrMo 4	4142; 4140	708 M 40	42 CD 4 TS	SCM440	1700	0,24
-	1.7045	42 Cr 4	5140	530 A 40	42 C 4 TS	SCR440	1700	0,24
42 CrMo 4	1.7225	42 CrMo 4	4142; 4140	708 M 40	42 CD 4	SCM440(H)	1700	0,24
45 WCrV 8 KU	1.2542	45 WCrV 7	S 1	BS 1	-	-	1700	0,24
50 CrV 4	1.8159	50 CrV 4	6150	735 A 50	50 CV 4	SUP10	1700	0,24
-	1.7176	55 Cr 3	5155	527 A 60	55 C 3	SUP9(A)	1700	0,24
-	1.2713	55 NiCrMoV 6	L 6	-	55 NCDV 7	SKT4	1700	0,24
55 Si 8	1.0904	55 Si 7	9255	240 A 53	55 S 7	-	1700	0,24
-	1.8161	58 CrV 4	-	-	-	-	1700	0,24
60 SiCr 8	1.0961	60 SiCr 7	9262	-	60 SC 7	-	1700	0,24
ОТПУЩЕННАЯ НИЗКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ								
QUENCHED AND TEMPERED LOW-ALLOY STEEL						250-300 HB		
-	1.7380	12 CrMo 9 10	A 182-F22	1501-622 Gr.31	10 CD 9. 10	-	1800	0,24
14 CrMo 4 5	1.7335	13 CrMo 4 4	A 182-F11	1501-620 Gr 27	15 CD 3.5	-	1800	0,24
-	1.7715	14 MoV 6 3	-	1503-660-440	-	-	1800	0,24
-	1.5622	14 Ni 6	A 350-LF 5	-	16 N 6	-	1800	0,24
16 NiCr 11	1.5732	14 NiCr 10	3415	-	14 NC 11	SNC415(H)	1800	0,24
-	1.5752	14 NiCr 14	3310;9314	655 M 13	12 NC 15	SNC815(H)	1800	0,24
15 NiCrMo 13	1.6657	14 NiCrMo 13 4	-	-	-	-	1800	0,24
-	1.7015	15 Cr 3	5015	523 M 15	12 C 3	SCr415(H)	1800	0,24
-	1.7262	15 CrMo 5	-	-	12 CD 4	SCM415(H)	1800	0,24
16 Mo3 KW	1.5415	15 Mo 3	A 104 Gr A	1501-240	15 D 3	-	1800	0,24
16 MnCr 5	1.7131	16 MnCr 5	5115	527 M 17	16 MC 5	-	1800	0,24
-	1.5423	16 Mo 5	4520	1503-245-420	-	-	1800	0,24
-	1.6587	17 CrNiMo 6	-	820 A 16	18 NCD 6	-	1800	0,24
20 NiCrMo 2	1.6523	21 NiCrMo 2	8620	805 M 20	20 NCD 2	SNM220(H)	1800	0,24
25 CrMo 4	1.7218	25 CrMo 4	4130	1717 CDS 110	25 CD 4 S	SCM420;SCM430	1800	0,24
34 Cr 4	1.7033	34 Cr 4	5132	530 A 32	32 C 4	SCr430(H)	1800	0,24
ОТПУЩЕННАЯ НИЗКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ								
QUENCHED AND TEMPERED LOW-ALLOY STEEL						350 HB		
-	1.2067	100Cr 6	L 3	BL 3	Y 100 C 6	-	1900	0,24
107 WCr 5	1.2419	105 WCr 6	-	-	105 WC 13	SKS2;SKS3	1900	0,24
32 CrMo 12	1.7361	32 CrMo 12	-	722 M 24	30 CD 12	-	1900	0,24
35 CrMo 4	1.7220	34 CrMo 4	4135; 4137	708 A 37	35 CD 4	SCM432;SCCRM3	1900	0,24
35 NiCrMo 6	1.6582	34 CrNiMo 6	4340	817 M 40	35 NCD 6	-	1900	0,24
36 NiCrMo 4	1.6511	36 CrNiMo 4	9840	816 M 40	40 NCD 3	-	1900	0,24
-	1.5710	36 NiCr 6	3135	640 A 35	35 NC 6	SNC236	1900	0,24
-	1.5120	38 MnSi 4	-	-	-	-	1900	0,24
-	1.8523	39 CrMoV 13 9	-	897 M 39	-	-	1900	0,24
40 NiCrMo 2	1.6546	40 NiCrMo 2 2	8740	311-TYPE 7	40 NCD 2	SNM240	1900	0,24
41 Cr 4	1.7035	41 Cr 4	5140	530 M 40	42 C 4	SCR440(H)	1900	0,24
41 CrAlMo 7	1.8509	41 CrAlMo 7	A 355 Cl A	905 M 39	40 CAD 6.12	-	1900	0,24
41 CrMo 4	1.7223	41 CrMo 4	4142; 4140	708 M 40	42 CD 4 TS	SCM440	1900	0,24
-	1.7045	42 Cr 4	5140	530 A 40	42 C 4 TS	SCR440	1900	0,24
42 CrMo 4	1.7225	42 CrMo 4	4142; 4140	708 M 40	42 CD 4	SCM440(H)	1900	0,24
45 WCrV 8 KU	1.2542	45 WCrV 7	S 1	BS 1	-	-	1900	0,24
50 CrV 4	1.8159	50 CrV 4	6150	735 A 50	50 CV 4	SUP10	1900	0,24
-	1.7176	55 Cr 3	5155	527 A 60	55 C 3	SUP9(A)	1900	0,24
-	1.2713	55 NiCrMoV 6	L 6	-	55 NCDV 7	SKT4	1900	0,24
55 Si 8	1.0904	55 Si 7	9255	240 A 53	55 S 7	-	1900	0,24
-	1.8161	58 CrV 4	-	-	-	-	1900	0,24
-	1.0961	60 SiCr 7	9262	-	60 SC 7	-	1900	0,24

 UNI	 W/STOFF DIN	 AISI	 BS	 AFNOR	 JIS	kc1.1	mc	ГР. ПО VDI 3323	
ОТОЖЖЕННАЯ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ ANNEALED HIGH-ALLOY STEEL									
200 HB									
12 Ni 19	1.5680	12 Ni 19	2515	-	Z 18 N 5	-	2000	0,23	10
X 45 CrSi 8	1.4718	G-X 45 CrSi 9 3	HNV 3	401 S 45	Z 45 CS 9	SUH1	2000	0,23	
-	1.3355	S 18-0-1	T 1	BT 1	Z 80 WCV 18-04-01	SKH2	2000	0,23	
-	1.3255	S 18-1-2-5	T 4	BT 4	Z 80 WKCVCV 18-05-04-0	SKH3	2000	0,23	
HS 2 9 2	1.3348	S 2-9-2	M 7	-	Z 100 DCWV 09-04-02	-	2000	0,23	
HS 6 5 2	1.3343	S 6-5-2	M 2	BM 2	Z 85 WDCVCV 06-05-04-0	SKH51	2000	0,23	
HS 6 5 2 5	1.3243	S 6-5-2-5	-	-	Z 85 WDKCVCV 06-05-05	SKH55	2000	0,23	
X 100 CrMoV51KU	1.2363	X 100 CrMoV 5 1	A 2	BA 2	Z 100 CDV 5	SKD12	2000	0,23	
X 165 CrMoW12KU	1.2601	X 165 CrMoV 12	-	-	-	-	2000	0,23	
X 210 Cr 13KU (K100)	1.2080	X 210 Cr 12	D 3	BD 3	Z 200 C 12	SKD1	2000	0,23	
X 215 CrW 12 1KU	1.2436	X 210 CrW 12	-	-	-	SKD2	2000	0,23	
X 30 WCrV 9 3KU	1.2581	X 30 WCrV 9 3	H 21	BH 21	Z 30 WCV 9	SKD5	2000	0,23	
X 40 CrMoV 511KU	1.2344	X 40 CrMoV 5 1	H 13	BH 13	Z 40 CDV 5	SKD61	2000	0,23	
ОТПУЩЕННАЯ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ QUENCHED AND TEMPERED HIGH-ALLOY STEEL									
350 HB									
12 Ni 19	1.5680	12 Ni 19	2515	-	Z 18 N 5	-	2500	0,23	11
X 45 CrSi 8	1.4718	G-X 45 CrSi 9 3	HNV 3	401 S 45	Z 45 CS 9	SUH1	2500	0,23	
-	1.3355	S 18-0-1	T 1	BT 1	Z 80 WCV 18-04-01	SKH2	2500	0,23	
-	1.3255	S 18-1-2-5	T 4	BT 4	Z 80 WKCVCV 18-05-04-0	SKH3	2500	0,23	
HS 2 9 2	1.3348	S 2-9-2	M 7	-	Z 100 DCWV 09-04-02	-	2500	0,23	
HS 6 5 2	1.3343	S 6-5-2	M 2	BM 2	Z 85 WDCVCV 06-05-04-0	SKH51	2500	0,23	
HS 6 5 2 5	1.3243	S 6-5-2-5	-	-	Z 85 WDKCVCV 06-05-05	SKH55	2500	0,23	
X 100 CrMoV51KU	1.2363	X 100 CrMoV 5 1	A 2	BA 2	Z 100 CDV 5	SKD12	2500	0,23	
X 165 CrMoW12KU	1.2601	X 165 CrMoV 12	-	-	-	-	2500	0,23	
X 210 Cr 13KU (K100)	1.2080	X 210 Cr 12	D 3	BD 3	Z 200 C 12	SKD1	2500	0,23	
X 215 CrW 12 1KU	1.2436	X 210 CrW 12	-	-	-	SKD2	2500	0,23	
X 30 WCrV 9 3KU	1.2581	X 30 WCrV 9 3	H 21	BH 21	Z 30 WCV 9	SKD5	2500	0,23	
X 40 CrMoV511KU	1.2344	X 40 CrMoV 5 1	H 13	BH 13	Z 40 CDV 5	SKD61	2500	0,23	
ОТОЖЖЕННАЯ ФЕРРИТНАЯ ИЛИ МАРТЕНСИТНАЯ СТАЛЬ ANNEALED FERRITIC OR MARTENSITIC STAINLESS STEEL									
200 HB									
X 6 Cr 13	1.4000	X 6 Cr 13	403	403 S 17	Z 6 C 13	SUS403	1700	0,21	12
-	1.4001	G-X 7 Cr 13	-	-	-	-	1700	0,21	
-	1.4016	X 6 Cr 17	430	430 S 15	Z 8 C 17	SUS430	1700	0,21	
X 8 CrMo 17	1.4113	X 6 CrMo 17	434	434 S 17	Z 8 CD 17.01	SUS434	1700	0,21	
X 6 CrTi 17	1.4510	X 6 CrTi 17	430Ti	-	Z 4 CT 17	-	1700	0,24	
X 6 CrTi 12	1.4512	X 5 CrTi 12	409	409 S 19	Z 6 CT 12	SUH409	1700	0,24	
X 10 CrAl 12	1.4724	X 6 CrAl 13	405	405 S 17	Z 8 CA 12	SUS405	1700	0,24	
X 12 CrS 13	1.4005	X 12 CrS 13	416	416 S 21	Z 11 CF 13	SUS416	1700	0,24	
-	1.4006	X 10 Cr 13	410; CA-15	410 S 21	Z 12 C 13	SUS410	1700	0,21	
X 10 CrS 17	1.4104	X 12 CrMoS 17	430 F	-	Z 10 CF 17	SUS430F	1700	0,21	
X 20 Cr 13	1.4021	X 42 Cr 13	420	420 S 37	Z 20 C 13	-	1900	0,24	
X 30 Cr 13	1.4028	X 30 Cr 13	420	420 S 45	Z 30 C 13	(SUS420J1)	1900	0,24	
X 16 CrNi 16	1.4031	X 40 Cr 13	420	-	Z 40 C 14	(SUS420J1)	1900	0,24	
-	1.4057	X 20 CrNi 17 2	431	431 S 29	Z 15 CN 16.02	SUS431	1700	0,21	
-	1.4112	X 90 CrMov 18	440B	-	-	SUS440B	1900	0,24	
-	1.4923	X 22 CrMov 12 1	-	-	-	-	1900	0,24	
X 105 CrMo 17	1.4125	X 105 CrMo 17	440C	-	Z 100 CD 17	SUS440C	2000	0,24	
X 16 Cr 26	1.4749	X 18 CrN 28	446	-	-	SUH446	2000	0,24	
-	1.4935	X 20 Cr MoWV 12 1	422	-	-	-	2000	0,24	
ОТПУЩЕННАЯ ИЛИ СОСТАРЕННАЯ МАРТЕНСИТНАЯ СТАЛЬ QUENCHED AND TEMPERED OR AGED MARTENSITIC STAINLESS STEEL									
330 HB									
X 12 CrS 13	1.4005	X 12 CrS 13	416	416 S 21	Z 11 CF 13	SUS416	1700	0,24	13
-	1.4006	X 10 Cr 13	410; CA-15	410 S 21	Z 12 C 13	SUS410	2000	0,21	
X 10 CrS 17	1.4104	X 12 CrMoS 17	430 F	-	Z 10 CF 17	SUS430F	2000	0,21	
X 20 Cr 13	1.4021	X 42 Cr 13	420	420 S 37	Z 20 C 13	-	1900	0,24	
X 30 Cr 13	1.4028	X 30 Cr 13	420	420 S 45	Z 30 C 13	(SUS420J1)	1900	0,24	
X 16 CrNi 16	1.4031	X 40 Cr 13	420	-	Z 40 C 14	(SUS420J1)	1900	0,24	
-	1.4057	X 20 CrNi 17 2	431	431 S 29	Z 15 CN 16.02	SUS431	2000	0,21	
-	1.4112	X 90 CrMoV 18	440B	-	-	SUS440B	1900	0,24	
-	1.4923	X 22 CrMoV 12 1	-	-	-	-	1900	0,24	
X 105 Cr Mo 17	1.4125	X 105 CrMo 17	440C	-	Z 100 CD 17	SUS440C	2000	0,24	
X 16 Cr 26	1.4749	X 18 CrN 28	446	-	-	SUH446	2000	0,24	
-	1.4935	X 20 CrMoWV 12 1	422	-	-	-	2000	0,24	

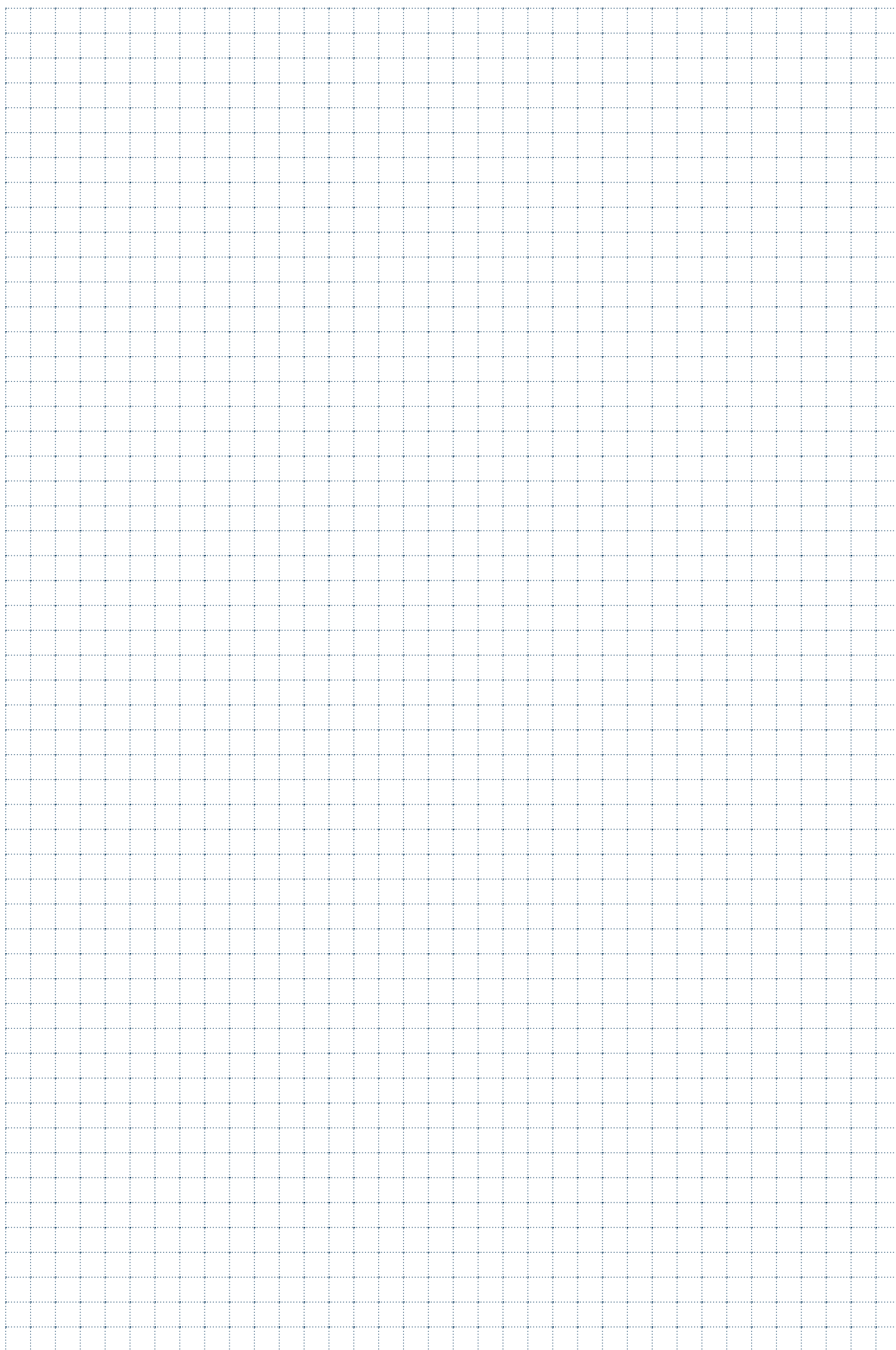
								ГР. ПО VDI 3323	
UNI	W/STOFF DIN	AISI	BS	AFNOR	JIS	кc1.1	mc		
АУСТЕНИТНАЯ НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ AUSTENITIC STAINLESS STEEL SOLUBILIZED						180 HB			14.1
X 5 CrNi 18 10	1.4301	X 5 CrNi 18 9	304; 304 H	304 S 15	Z 6 CN 18.09	SUS304	1900	0,20	
X 10 CrNiS 18.09	1.4305	X 10 CrNiS 18 9	303	303 S 21	Z 10 CNF 18.09	SUS303	1900	0,20	
X 2 CrNi 18 11	1.4306	X 2 CrNi 18 10	304L	304 S 11	Z 3 CN 19-11	SCS19	1750	0,20	
-	1.4308	G-X 6 CrNi 18 9	CF-8	304 C 15	Z 6 CN 18.10 M	SCS13	1900	0,20	
X 12 CrNi17 07	1.4310	X 12 CrNi 17 7	301	301 S 21	Z 12 CN 17.07	SUS301	1900	0,20	
X 8 CrNi 19 10	1.4312	X 8 CrNi 18 12	305	305 S 19	-	SUS305	1750	0,20	
-	1.4948	X 6 CrNi 18 11	304H	304 S 51	Z 5 CN 18-09	SUS304(H)	1750	0,20	
-	1.4311	X 2 CrNiN 18 10	304 LN	304 S 62	Z 2 CN 18.10	SUS304LN	1900	0,20	
X 5 CrNiMo 17 12	1.4401	X 5 CrNiMo 17 12 2	316	316 S 31	Z 7 CND 17-11-02	SUS316	1900	0,20	
X 2 CrNiMo 17 12	1.4404	X 2 CrNiMo 17 13 2	316L	316 S 11	Z 3 CND 17-12-02	-	1900	0,20	
-	1.4408	X 6 CrNiMo 18 10	CF-8M	304 C 15	-	SCS14	1900	0,20	
X2 CrNiMo 18 16	1.4428	X 2 CrNiMo 18 16 4	317L	317 S 12	Z 2 CND 19-15-04	SUS317L	1900	0,20	
X2 CrNiMo 17 13	1.4435	X 2 CrNiMo 18 14 3	316L	316 S 13	Z 3 CND 18-14-03	SCS16	1900	0,20	
-	1.4436	X 5 CrNiMo 17 13 3	316	316 S 16	Z 6 CND 17.12	-	1900	0,20	
-	1.4449	X 5 CrNiMo 17 13	317	317 S 16	-	SUS317	1900	0,20	
X 6 CrNiTi 18 11	1.4541	X 6 CrNiTi 18 10	321	321 S 12	Z 6 CNT 18.10	SUS321	1900	0,20	
X 6 CrNiMoTi 17 12	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	316 Ti	320 S 31	Z 6 CNT 17.12	-	1900	0,20	
X 6 CrNiNb 18 11	1.4550	X 6 CrNiNb 18 10	347	347 S 17	Z 6 CNNb 18.10	SUS347	1900	0,20	
X 6 CrNi 23 14	1.4833	X 6 CrNi 22 13	309S	309 S 13	Z 15 CN 24-13	SUS309S	1900	0,20	
X 6 CrNi 25 20	1.4845	X 12 CrNi 25 21	310 S	310 S 24	Z 12 CN 25.20	SUH310	1900	0,20	
X 2 CrMnN 17 7 5	1.4371	X 3 CrMnNiN 18 8 7	202	284 S 16	Z 8 CMN 18-08-05	SUS202	2050	0,20	
X 2 CrNiMoN 17 13 5	1.4439	X 2 CrNiMoN 17 13 5	S31726	-	Z 3 CND 18-14-06 AZ	-	2050	0,20	
X 16 CrNiSi 25 20	1.4841	X 15 CrNiSi 25 20	310	314 S 31	Z 15 CNS 25-20	-	2050	0,20	
-	1.4864	X 12 NiCrSi 16	330	NA 17	Z 12 NCS 35-16	SUH330	2050	0,20	
ФЕРРИТНО-АУСТЕНИТНАЯ (ДУПЛЕКСНАЯ) СТАЛЬ FERRITIC-AUSTENITIC STAINLESS STEEL SOLUBILIZED						230-260 HB			14.2
X 2 CrNiN 23 4	1.4362	X2 CrNiN 23 4	S32304	-	Z 2 CN 23-04 AZ	-	2150	0,20	
X 2 CrNiMoN 17 11 2	1.4406	X2 CrNiMoN 17 13 2	316LN	316 S 61	Z 2 CND 17-12 AZ	SUS316LN	2150	0,20	
X 2 CrNiMoN 17 13 3	1.4429	X2 CrNiMoN 17 13 2	316LN	316 S 63	Z 2 CND 17-13 AZ	SUS316LN	2150	0,20	
X 1 NiCrMoCu 25 20 5	1.4539	X2 NiCrMoCu 25 20 5	CN-7M-No8904	904S 13	Z 1 NCDU 25-20	-	2150	0,20	
X 2 CrNiMoN 25 7 4	1.4410	X3 CrNiMoN 25 7 4	S32750	-	-	-	2150	0,20	
-	1.4417	X2 CrNiMoSi 15	S31500	-	2376	-	2150	0,20	
-	1.4460	X2 CrNiMoZ75	329	-	-	SUS329JL	2150	0,20	
-	1.4462	X2 CrNiMoN 22-5-3	S31803	318 S 13	Z 3 CND ZZ-05 AZ	-	2150	0,20	
X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4	1.4501	-	-	-	-	-	2150	0,20	
X 2 CrNiMoCuN 25 6 3	1.4507	-	-	-	-	-	2150	0,20	
-	1.4821	X20 CrNiSi25 4	-	-	Z 20 CNS25.04	-	2150	0,20	
-	1.4823	G-X40 CrNiSi27 4	-	-	-	-	2150	0,20	
X 4 CrNiCuNb 16 4	1.4532	X7 CrNiMoAl 15 7	15-7 PH	-	Z 8 CNDA 15.07	-	2150	0,20	
X 4 CrNiCuNb 16 4	1.4540	X4 CrNiCuNb 16 4	15-5 PH	-	Z 6 CNU 15.05	-	2150	0,20	
X 5 CrNiCuNb 17 4	1.4542	X5 CrNiCuNb 17 4	S17400	-	-	SCS24	2150	0,20	
X 7 CrNiAl 17 7	1.4568	X7 CrNiAl177	17-7 PH	-	Z 8 CNA 17.07	-	2150	0,20	
ПЕРЛИТНЫЙ/ ФЕРРИТНЫЙ СЕРЫЙ ЧУГУН PEARLITIC/FERRITIC GRAY IRON						180 HB			15
G 10	0.6010	GG-10	A48-20 B	-	Ft 10 D	-	1150	0,22	
G 14	0.6015	GG-15	A48-25 B	GRADE 150	Ft 15 D	FC150	1150	0,22	
G 20	0.6020	GG-20	A48-30 B	GRADE 220	Ft 20 D	FC200	1150	0,22	
G 25	0.6025	GG-25	A48-40 B	GRADE 260	Ft 25 D	FC250	1150	0,22	
ПЕРЛИТНЫЙ/ МАРТЕНСИТНЫЙ СЕРЫЙ ЧУГУН PEARLITIC/MARTENSITIC GRAY IRON						260 HB			16
G 25	0.6025	GG-25	A48-40 B	GRADE 260	Ft 25 D	FC250	1300	0,28	
G 30	0.6030	GG-30	A48-45 B	GRADE 300	Ft 30 D	FC300	1300	0,28	
G 35	0.6035	GG-35	A48-50 B	GRADE 350	Ft 35 D	FC350	1300	0,28	
-	0.6040	GG-40	A48-60 B	GRADE 400	Ft 40 D	-	1300	0,28	
ФЕРРИТНЫЙ ЧУГУН С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ FERRITIC NODULAR CAST IRON						160 HB			17
-	0.7033	GGG-35.3	-	-	-	-	1200	0,25	
GS 400-12	0.7040	GGG-40	60-40-18	SNG 420-12	FGS 400-12	FCD400	1200	0,25	
GSO 42-15	0.7043	GGG-40.3	-	SNG 370-17	FGS 370-17	-	1200	0,25	
ПЕРЛИТНЫЙ ЧУГУН С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ PEARLITIC NODULAR CAST IRON						250 HB			18
GS 500-7	0.7050	GGG-50	65-45-12	SNG 500-7	FGS 500-7	FCD500	1350	0,28	
GS 600-2	0.7060	GGG-60	80-55-06	SNG 600-3	FGS 600-3	FCD600	1350	0,28	
GS 700-2	0.7070	GGG-70	100-70-03	SNG 700-2	FGS 700-2	FCD700	1350	0,28	
-	0.7660	GGG-NiCr 20 2	A 439 TY.D2	S-NiCr 20 2	S-NC 20 2	-	1350	0,28	
-	0.7652	GGG-NiMn 13 7	-	S-NiMn 13 7	S-NM 13 7	-	1350	0,28	

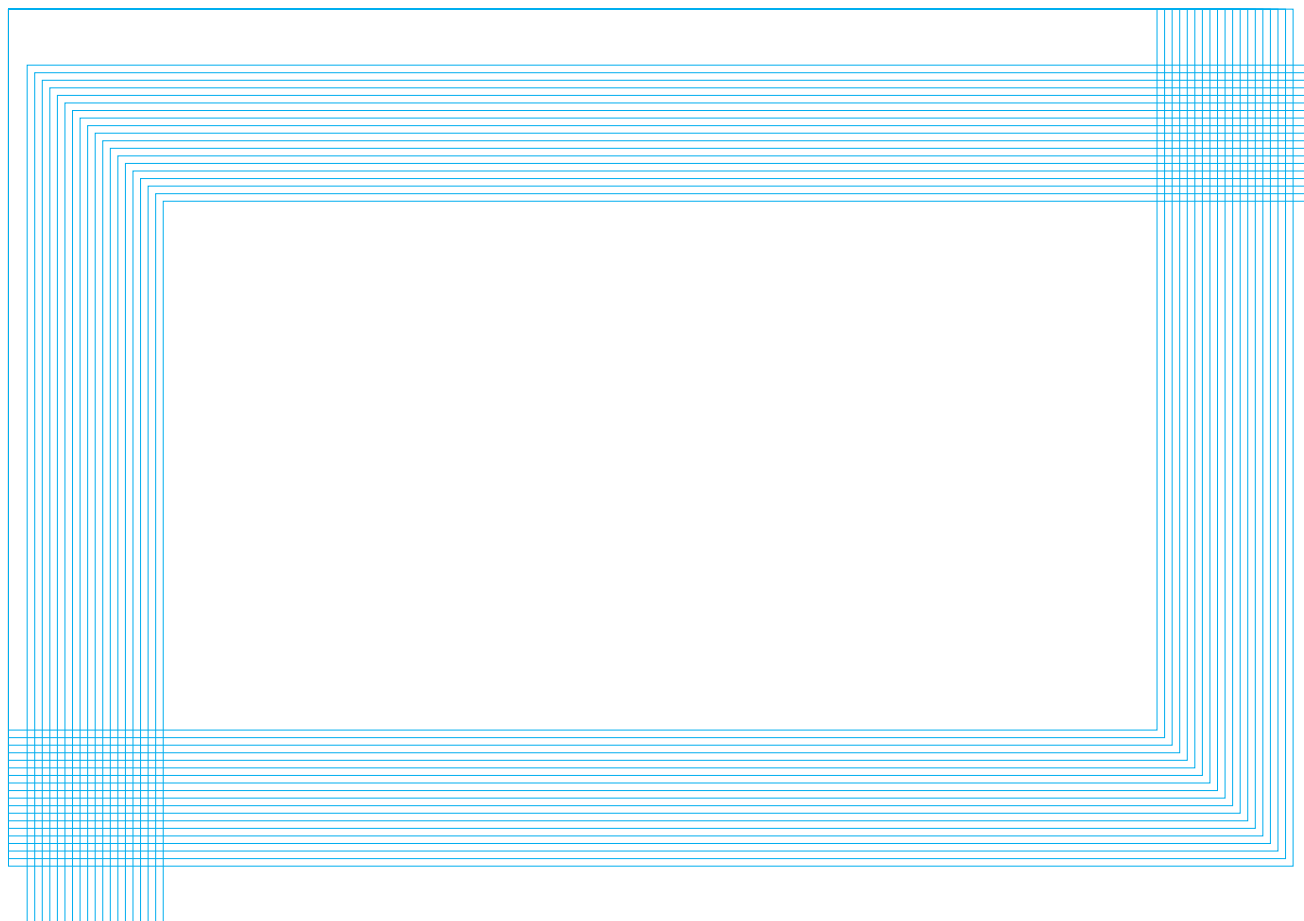
								ГР. ПО VDI 3323
UNI	W/STOFF DIN	AISI	BS	AFNOR	JIS	kc1.1	mc	
ФЕРРИТНЫЙ КОВКИЙ (ТВЕРДЫЙ) ЧУГУН FERRITIC MALLEABLE (HARD) CAST IRON						130 HB		
GMB40	0.8040	GTW-40	-	W410/4	MB40-10	-	1200	0,25
GMB45	0.8045	GTW-45	-	-	-	-	1200	0,25
-	0.8055	GTW-55	-	-	-	-	1200	0,25
-	0.8065	GTW-65	-	-	-	-	1200	0,25
-	0.8135	GTS-35-10	-	B 340-12	MN 35-10	-	1200	0,25
GMN 45	0.8145	GTS-45-06	-	P 440-7	-	FCMW370	1200	0,30
ПЕРЛИТНЫЙ КОВКИЙ (ТВЕРДЫЙ) ЧУГУН PEARLITIC MALLEABLE (HARD) CAST IRON						230 HB		
-	0.8035	GTW-35	-	W340/3	MB35-7	-	1500	0,30
GMN 55	0.8155	GTS-55-04	-	P 5110-4	MP 50-5	FCMP490	1500	0,30
GMN 65	0.8165	GTS-65-02	-	P 570-3	MP 60-3	FCMP590	1500	0,30
-	0.8170	GTS-70-02	-	P 690-2	IP 70-2	FCMP690	1500	0,30
АЛЮМИНИЙ И ДЕФОРМИРУЕМЫЕ АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ, НЕ МОГУТ БЫТЬ СОСТАРЕНЫ ALUMINUM AND WROUGHT ALUMINUM ALLOYS, CANNOT BE AGED						60 HB		
-	3.0205	Al 99	-	-	-	-	700	0,25
-	3.0255	Al99.5	1000	L31/34/36	A59050C	-	700	0,25
-	3.3315	AlMg 1	-	-	-	-	700	0,25
ДЕФОРМИРУЕМЫЕ АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ, МОГУТ БЫТЬ СОСТАРЕНЫ WROUGHT ALUMINUM ALLOYS, CAN BE AGED						100 HB		
-	3.1325	AlCuMg 1	-	-	-	-	700	0,25
-	3.2315	AlMgSi 1	-	-	-	-	700	0,25
ЛИТЫЕ АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ, НЕ МОГУТ БЫТЬ СОСТАРЕНЫ CAST ALUMINUM ALLOYS, CANNOT BE AGED						SI < 12% 80 HB		
-	3.1655	AlCuSiPb	-	-	-	-	700	0,25
-	3.1754	G-AlCu5Ni1,5	-	-	-	-	700	0,25
811-04	3.4345	AlZnMgCu0,5	7050	L86	AZ 4 GU/9051	-	700	0,25
-	3.2581	G-AlSi 12	-	-	-	-	700	0,25
-	3.2163	G-AlSi9Cu3	-	-	-	-	700	0,25
ЛИТЫЕ АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ, МОГУТ БЫТЬ СОСТАРЕНЫ CAST ALUMINIUM ALLOYS, CAN BE AGED						SI < 12% 90 HB		
-	2.1871	G-AlCu4TiMg	-	-	-	-	700	0,25
-	3.2371	G-AlSi7Mg	4218 B	-	-	-	700	0,25
-	3.2381	G-AlSi10Mg	-	-	-	-	700	0,25
ЛИТЫЕ АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ, НЕ МОГУТ БЫТЬ СОСТАРЕНЫ CAST ALUMINUM ALLOYS, CANNOT BE AGED						SI > 12% 130 HB		
МЕДЬ И МЕДНЫЕ СПЛАВЫ: БРОНЗА, ЛАТУНЬ, ЛЕГКООБРАБАТЫВАЕМЫЕ СПЛАВЫ COPPER AND COPPER ALLOYS: BRONZE, BRASS, FREE CUTTING ALLOYS						Pb 1%		
-	2.0375	CuZn36Pb3	-	-	-	-	700	0,27
-	2.1090	G-CuSn7ZnPb	C 93200	-	U-E 7 Z 5 Pb 4	-	700	0,27
-	2.1096	G-CuSn5ZnPb	C 83600	LG 2	U-E 5 Pb 5 Z 5	-	700	0,27
-	2.1098	G-CuSn2ZnPb	-	-	-	-	700	0,27
МЕДЬ И МЕДНЫЕ СПЛАВЫ: БРОНЗА И ЛИТЕЙНАЯ ЛАТУНЬ COPPER AND COPPER ALLOYS: BRONZE AND CAST BRASS						90 HB		
-	2.0240	CuZn 15	C23000	CZ 102	CuZn 15	-	700	0,27
-	2.0592	G-CuZn 35 Al 1	C 86500	HTB 1	U-Z 36 N 3	-	700	0,27
-	2.1292	G-CuCrF 35	C 81500	CC1-FF	-	-	700	0,27
-	2.1293	CuCrZr	C 18200	CC 102	U-Cr 0,8 Zr	-	700	0,27
МЕДЬ И МЕДНЫЕ СПЛАВЫ: БРОНЗОВЫЕ, МЕДНЫЕ БЕЗ СВИНЦА, ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ МЕДЬ COPPER AND COPPER ALLOYS: BRONZE, COPPER WITHOUT LEAD, ELECTROLYTIC COPPER						100 HB		
-	2.0060	E-Cu 57	-	-	-	-	700	0,27
-	2.0590	G-CuZn40Fe	-	-	-	-	700	0,27
-	2.0966	CuAl 10 Ni 5 Fe 4	C 63000	Ca 104	U-A 10 N	-	700	0,27
-	2.0975	G-CuAl 10Ni	B-148-52	-	-	-	700	0,27
БЕЗМЕТАЛЛОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ: ТЕРМОРЕАКТИВНЫЙ ПЛАСТИК, ВОЛОКНИТ NONMETALLIC MATERIALS: THERMOSETTING PLASTICS, FIBER-REINFORCED PLASTICS								29
ВУЛКАНИЗИРОВАННАЯ РЕЗИНА, ЭБОНИТ HARD RUBBER, EBONITE								30

UNI	W/STOFF	DIN	AISI	BS	AFNOR	JIS	кc1.1	mc	ГР. ПО VDI 3323
ОТОЖЖЕННЫЕ ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ НА ОСНОВЕ Fe									
ANNEALED, Fe-BASED, HIGH-TEMPERATURE ALLOYS									
200 HB									
-	1.4558	X 2 NiCrAlTi 32 20	N 08800	NA 15	-	-	2600	0,24	31
-	1.4562	X 1 NiCrMoCu 32 28 7	N 08031	-	-	-	2600	0,24	
-	1.4563	X 1 NiCrMoCuN 31 27 4	N 08028	-	Z 1 NCDU 31.27	-	2600	0,24	
-	1.4864	X 12 NiCrSi	330	-	Z 12 NCS 35.16	-	2600	0,24	
-	1.4864	X 12 NiCrSi 36 16	N 08330	NA 17	Z 12 NCS 35.16	SUH330	2600	0,24	
ТЕРМОРЕАКТИВНЫЕ ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ НА ОСНОВЕ Fe									
THERMOSETTING, Fe-BASED, HIGH-TEMPERATURE ALLOYS									
280 HB									
-	1.4958	X 5 NiCrAlTi 31 20	-	-	-	-	3300	0,34	32
-	1.4977	X 40 CoCrNi 20 20	-	-	Z 42 CNKDOWNb	-	3300	0,34	
ОТОЖЖЕННЫЕ ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ НА ОСНОВЕ Ni или Co									
ANNEALED, Ni- or Co-BASED, HIGH-TEMPERATURE ALLOYS									
250 HB									
-	2.4360	NiCu30Fe	Monel 400	NA 13	NU 30	-	3300	0,24	33
-	2.4610	NiMo16Cr16Ti	Hastelloy C-4	-	-	-	3300	0,24	
-	2.4630	NiCr20Ti	Nimonic 75	HR 5, 203-4	NC 20 T	-	3300	0,24	
-	2.4631	NiCr20TiAl	-	HR 401,601	Nimonic 80 A	-	3300	0,24	
-	2.4642	NiCr29Fe	Inconel 690	-	NC 30 Fe	-	3300	0,24	
-	2.4810	G-NiMo30	Hastelloy C	-	-	-	3300	0,24	
-	2.4856	NiCr22Mo9Nb	Inconel 625	NA 21	NC 22FeDNb	-	3300	0,24	
-	2.4858	NiCr21Mo	Incoloy 825	NA 16	NC 21 Fe DU	-	3300	0,24	
ТЕРМОРЕАКТИВНЫЕ ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ НА ОСНОВЕ Ni или Co									
THERMOSETTING, Ni- or Co-BASED, HIGH-TEMPERATURE ALLOYS									
350 HB									
-	2.4375	NiCu30Al	Monel K 500	NA 18	NU 30 AT	-	3300	0,24	34
-	2.4668	NiCr19FeNbMo	Inconel 718	-	NC 19 Fe Nb	-	3300	0,24	
ЛИТЫЕ ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ НА ОСНОВЕ Ni или Co									
CAST, Ni- or Co-BASED, HIGH-TEMPERATURE ALLOYS									
320 HB									
-	2.4669	NiCr15Fe7TiAl	Inconel X-750	-	NC 15 TNb A	-	3300	0,24	35
-	2.4685	G-NiMo28	Hastelloy B	-	-	-	3300	0,24	
-	2.4694	NiCr16Fe7TiAl	Inconel 751	-	-	-	3300	0,24	
-	2.4764	CoCr20W15Ni	-	-	-	-	3300	0,24	
ЧИСТЫЙ ТИТАН									
PURE TITANIUM									
Rm 400									
-	3.7025	Ti 1	-	2 TA 1	-	-	1400	0,23	36
-	3.7124	TiCu2	R 50250	2 TA 21-24	-	-	1400	0,23	
-	3.7195	TiAl 3 v 2.5	-	-	-	-	1400	0,23	
-	3.7225	Ti 1 Pd	R 52250	TP 1	-	-	1400	0,23	
ТИТАНОВЫЕ АЛЬФА-И БЕТА-СПЛАВЫ, ТЕРМОРЕАКТИВНЫЕ									
TITANIUM ALLOYS ALPHA/BETA, THERMOSETTING									
Rm 1050									
-	3.7115	TiAl5Sn2	-	-	-	-	1500	0,23	37
-	3.7145	TiAl6Sn2Zr4Mo2Si	R 54620	-	-	-	1500	0,23	
-	3.7165	TiAl6V4	R 56400	TA 10-13; TA 28	T-A 6 V	-	1500	0,23	
-	3.7175	TiAl6V6Sn2	-	-	-	-	1500	0,23	
-	3.7185	TiAl4MoSn2	-	TA 45-51; TA 57	-	-	1500	0,23	
ЗАКАЛЕННАЯ И ОТПУЩЕННАЯ СТАЛЬ									
HARDENED AND TEMPERED STEEL									
45 HRC									
38.1									
ЗАКАЛЕННАЯ И ОТПУЩЕННАЯ СТАЛЬ									
HARDENED AND TEMPERED STEEL									
55 HRC									
38.2									
ЗАКАЛЕННАЯ И ОТПУЩЕННАЯ СТАЛЬ									
HARDENED AND TEMPERED STEEL									
60 HRC									
39.1									
ЗАКАЛЕННАЯ И ОТПУЩЕННАЯ СТАЛЬ									
HARDENED AND TEMPERED STEEL									
> 62 HRC									
39.2									
БЕЛЫЙ ЛИТОЙ ЧУГУН									
WHITE CHILL CAST IRON									
400 HB									
40.1									

 UNI	 W/STOFF DIN	 AISI	 BS	 AFNOR	 JIS	кc1.1	mc	Гр. по VDI 3323
		БЕЛЫЙ ЛИТОЙ ЧУГУН WHITE CHILL CAST IRON		> 440 HB				40.2
		БЕЛЫЙ ЛИТОЙ ЧУГУН WHITE CHILL CAST IRON		55 HRC				41.1
		БЕЛЫЙ ЛИТОЙ ЧУГУН WHITE CHILL CAST IRON		> 57 HRC				41.2
		ГРАФИТ GRAPHITE						42
		РЕЗИНА, ДЕРЕВО RESIN, WOOD						43

ВИКЕРС (HV)	БРИНЕЛЛЬ (HB)	РОКВЕЛЛ (HRC)	ШОР С (Sh C)	Предел прочности на разрыв (Н/мм ²)	ВИКЕРС (HV)	БРИНЕЛЛЬ (HB)	РОКВЕЛЛ (HRC)	ШОР С (Sh C)	Предел прочности на разрыв (Н/мм ²)
80	76,0	-	-	255	390	371	39,8	53	1255
85	80,7	-	-	270	400	380	40,8	55	1290
90	85,5	-	-	285	410	390	41,8	56	1320
95	90,2	-	-	305	420	399	42,7	57	1350
100	95,0	-	-	320	430	409	43,6	58	1385
105	99,8	-	-	335	440	418	44,5	59	1420
110	105	-	-	350	450	428	45,3	60	1455
115	109	-	16	370	460	437	46,1	61	1485
120	114	-	18	385	470	447	46,9	63	1520
125	119	-	19	400	480	(456)	47,7	-	1555
130	124	-	20	415	490	(466)	48,4	65	1595
135	128	-	-	430	500	(475)	49,1	-	1630
140	133	-	-	450	510	(485)	49,8	66	1665
145	138	-	21	465	520	(494)	50,5	-	1700
150	143	-	22	480	530	(504)	51,1	68	1740
155	147	-	23	495	540	(513)	51,7	-	1775
160	152	-	-	510	550	(523)	52,3	70	1810
165	156	-	-	530	560	(532)	53,0	-	1845
170	162	-	25	545	570	(542)	53,6	71	1880
175	166	-	-	560	580	(551)	54,1	-	1920
180	171	-	26	575	590	(561)	54,7	73	1955
185	176	-	27	595	600	(570)	55,2	-	1995
190	181	-	28	610	610	(580)	55,7	-	2030
195	185	-	-	625	620	(589)	56,3	75	2070
200	190	-	29	640	630	(599)	56,8	-	2105
205	195	-	-	660	640	(608)	57,3	77	2145
210	199	-	30	675	650	(618)	57,8	-	2180
215	204	-	31	690	660	-	58,3	-	-
220	209	-	32	705	670	-	58,8	79	-
225	214	-	-	720	680	-	59,2	80	-
230	219	-	33	740	690	-	59,7	-	-
235	223	-	-	755	700	-	60,1	81	-
240	228	20,3	34	770	720	-	61,0	83	-
245	233	21,3	35	785	740	-	61,8	84	-
250	238	22,2	-	800	760	-	62,5	86	-
255	242	23,1	36	820	780	-	63,3	87	-
260	247	24,0	37	835	800	-	64,0	88	-
265	252	24,8	-	850	820	-	64,7	90	-
270	257	25,6	38	865	840	-	65,3	91	-
275	261	26,4	39	880	860	-	65,9	92	-
280	266	27,1	-	900	880	-	66,4	93	-
285	271	27,8	40	915	900	-	67,0	95	-
290	276	28,5	41	930	920	-	67,5	96	-
295	280	29,2	-	950	940	-	68,0	97	-
300	285	29,8	40	965					
310	295	31,0	43	995					
320	304	32,2	45	1030					
330	314	33,3	46	1060					
340	323	34,4	47	1095					
350	333	35,5	48	1125					
360	342	36,6	50	1155					
370	352	37,7	51	1190					
380	361	38,8	52	1220					





ОБЩИЙ АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

ОБЩИЙ АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ
ALLGEMEINE ALPHANUMERISCHE INHALTSЪBERSICHT
INDEX ALPHANUMЪRIQUE GЪNЪRALE
INDICE ALFANUMЪRICO GENERAL



APT.	Стр.	APT.	Стр.	APT.	Стр.
00...	G 20	16ER/L ... UN	D 34	4513	G 18
06IR/L ... BSPT	D 44	16ER/L A/AG/G55	D 28	452	G 15
06IR/L ... ISO	D 31	16ER/L A/AG/G60	D 26	452.15	G 15
06IR/L ... NPT	D 41	16IR ... ISO ..M	D 33	453	G 14
06IR/L ... UN	D 35	16IR ... MJ	D 48	454	G 14
06IR/L ... W	D 38	16IR ... W ..M	D 40	460...	G 15
06IR/L A55	D 28	16IR B ... ISO	D 32	477...	G 12
06IR/L A60	D 26	16IR B ... W	D 39	488.07T1	G 15
08 35..	G 18	16IR B ... BSPT	D 45	721	G 15
08IR/L ... BSPT	D 44	16IR B ... NPT	D 42	722	G 14
08IR/L ... ISO	D 31	16IR B ... UN	D 36	723	G 14
08IR/L ... NPT	D 41	16IR B A/AG/G60	D 27	724	G 7
08IR/L ... TR	D 46	16IR B AG/G55	D 29	80...	G 13
08IR/L ... UN	D 35	16IR/L ... ISO	D 31	82...	G 13
08IR/L ... W	D 38	16IR/L ... W	D 38	84...	G 13
08IR/L A55	D 28	16IR/L ... BSPT	D 44	901...	G 8
08IR/L A60	D 26	16IR/L ... NPT	D 41	903...	G 22
08U IR ... ISO	D 21	16IR/L ... RD	D 47	905...	G 4
08U IR ... TR	D 46	16IR/L ... TR	D 46	918	G 15
08U IR/L ... UN	D 35	16IR/L ... UN	D 35	918.16	G 15
08U IR/L ... W	D 38	16IR/L A/AG/G55	D 28	919	G 14
08U IR/L U55	D 28	16IR/L A/AG/G60	D 26	919.16	G 14
08U IR/L U60	D 26	18...	G 6	920	G 14
100-...	G 3	180...	G 6		
100-11	G 13	2063	G 22	A	
100-21	G 13	21...	G 13	A...DCLNR/L	A 42
100-31	G 13	22..	G 13	A...DDUNR/L	A 43
100-5..	G 13	22ER ... ISO ..M	D 33	A...MCLNR/L	A 51
100-8..	G 6	22ER ... NPT ..M	D 43	A...MDUNR/L	A 52
11ER/L ... ISO	D 30	22ER ... W ..M	D 40	A...MTFNR/L	A 49
11ER/L ... W	D 37	22ER/L ... ISO	D 30	A...MVPNR/L	A 53
11ER/L ... NPT	D 41	22ER/L ... W	D 37	A...MVUNR/L	A 53
11ER/L ... UN	D 34	22ER/L ... RD	D 47	A...MVZNR/L	A 54
11ER/L A55	D 28	22ER/L ... TR	D 46	A...MWLNR/L	A 50
11ER/L A60	D 26	22ER/L ... UN	D 34	A...PCLNR/L	A 44
11IR ... MJ	D 48	22ER/L N55	D 28	A...PDUNR/L	A 45
11IR/L ... ISO	D 31	22ER/L N60	D 26	A...PSKNR/L	A 46
11IR/L ... W	D 38	22IR ... ISO ..M	D 33	A...PTFNR/L	A 47
11IR/L ... BSPT	D 44	22IR ... NPT ..M	D 43	A...PWLNR/L	A 48
11IR/L ... NPT	D 41	22IR ... W ..M	D 40	A...SCLCR/L	A 57
11IR/L ... UN	D 35	22IR N55	D 28	A...SCLCR/L	A 58
11IR/L A55	D 28	22IR/L ... ISO	D 31	A...SCUPR/L	A 56
11IR/L A60	D 26	22IR/L ... W	D 38	A...SDNCR/L	A 65
12..	G 2	22IR/L ... RD	D 47	A...SDQCR/L	A 63
12RA..	G 2	22IR/L ... TR	D 46	A...SDQCR/L	A 64
14...	G 7	22IR/L ... UN	D 35	A...SDUCR/L	A 60
1440	G 2	22IR/L N60	D 26	A...SDUCR/L	A 61
15...	G 8	23...	G 13	A...SDXCR/L	A 66
154.15	A 161 - B 261	24..	G 14	A...SSKCR/L	A 73
156.15	A 161 - B 261	26000	F 26	A...STFCR/L	A 67
16...	G 4	260Z...	G 21	A...STIR/L	A 84
1614	G 3	270..	F 26	A...STUCR/L	A 67
16ER ... ISO ..M	D 33	290..	F 26	A...STUCR/L	A 69
16ER ... MJ	D 48	3098	G 22	A...SVQBR/L	A 72
16ER ... W ..M	D 40	3112	G 16	A...SVQCR/L	A 71
16ER B ... ISO	D 32	3116	G 16	A...SVUCR/L	A 70
16ER B ... W	D 39	32...	G 16	A...SVXCR/L	A 71
16ER B ... BSPT	D 45	33...	G 17	A...SWUCR/L	A 55
16ER B ... NPT	D 42	34...	G 16	AL...	G 4
16ER B ... UN	D 36	35...	G 17	APFT	B 263
16ER B A/AG/G60	D 27	36...	G 17	APFX	B 263
16ER B AG/G55	D 29	37...	G 17	APHT	B 262
16ER/L ... ISO	D 30	3716	G 17	APKT	B 262 - B 263
16ER/L ... W	D 37	3810	G 17	APKX	B 262 - B 263
16ER/L ... BSPT	D 44	40...	G 22	APMT	B 263
16ER/L ... NPT	D 41	41...	G 12 - G 21		
16ER/L ... RD	D 47	4158	G 22		
16ER/L ... TR	D 46	4196	G 8		
		42...	G 12		
		422...	G 6		
		426...	G 19		
		4295	G 21		

APT.	Стр.	APT.	Стр.	APT.	Стр.
B		G		P	
BCF ...	G 11	GIE-7	A 163	PA...	G 17
BCL ...	G 11	GR...	G 8	PCBNR/L	A 16
BCM ...	G 11	GR...Q...	G 9	PCFNR/L ..CA-..	E 23
BDGT	B 264	GRB...	G 9	PCGNR/L ..CA-..	E 23
BDMT	B 264	GRF...	G 9	PCKNR/L	A 17
BRA.BLO.10	G 20	GRT...	G 9	PCLNR/L	A 16
C		GRTS...	G 9	PCLNR/L ..CA-..	E 23
C0...	G 2	GWH...	G 10	PCSNR/L	A 17
C9...	G 2	GWR...	G 10	PDJNR/L	A 18
CCET	A 138 - C 57 - E 51	GX	A 161 - A 162	PDNNR/L	A 18
CCGT	A 138 - C 57 - E 51	GX 16	G 17	PSBNR/L	A 19
CCMT	A 139 - C 57 - E 51 - E 60	GX 16-1	G 17	PSDNN	A 19
CH..	G 19	K		PSKNR/L	A 20
CHF16/60	G 19	KCN...	G 17	PSKNR/L ..CA-..	E 25
CHT...	G 19	KDN 433	G 17	PSRNR/L ..CA-..	E 25
CKJNR/L	A 39	KI3400..	F 24	PSSNR/L	A 20
CKM...	G 14	KITDP00000	F 26	PSSNR/L ..CA-..	E 25
CNMA	A 133	KLM...	G 12	PTFNR/L	A 21
CNMG	A 133 - A 134	KMS...	G 7	PTFNR/L ..CA-..	E 24
CNMM	A 134	KNUX	A 135	PTGNR/L	A 21
CPGT	A 139 - E 52	KSN...	G 17	PTGNR/L ..CA-..	E 23
CPMT	A 139 - E 52	KVN 323	G 17	PTSNR/L ..CA-..	E 24
CT...	G 11	L		PTTNR/L ..CA-..	E 24
CTFPR/L ..CA-..	E 30	L 248C.1	E 33	PTWNR/L ..CA-..	E 24
CTGPR/L ..CA-..	E 31	L 248C.3	E 32	PWLNR/L	A 22
CTSPR/L ..CA-..	E 30	LGIH	A 76	PWLNR/L ..CA-..	E 25
CTTPR/L ..CA-..	E 31	LGTBN	A 92	Q	
CTWPR/L ..CA-..	E 30	LMA...	G 23	QCMX	C 39
D		LNMM	B 264	R	
DCBNR/L	A 10	M		RA	B 266
DCGT	A 140	MCFNR/L..CA-..	E 22	RAET	B 266
DCKNR/L	A 11	MCGNR/L..CA-..	E 22	RCGT	A 141
DCLNR/L	A 10	MCKNR/L..CA-..	E 22	RCK 1225	G 18
DCMT	A 140	MCLNR/L	A 25	RCMT	A 141
DCSNR/L	A 11	MCLNR/L..CA-..	E 22	RCN 1225	G 18
DDJNR/L	A 12	MDJNR/L	A 26	RD 12	G 19
DNMG	A 135	MDQNR/L	A 26	RDHW	B 266
DS8	G 10	MSBNR/L	A 27	RDHW	B 266
DSKNR/L	A 13	MSKNR/L..CA-..	E 22	RDHX	B 266
DSSNR/L	A 13	MSSNR/L	A 27	RDMW	B 266
DTJNR/L	A 14	MTENN	A 23	RDMX	B 266
DWLNR/L	A 15	MTJNR/L	A 23	RP...	G 19
E		MVJNR/L	A 28	RS..	G 18
E... SCLCR/L	A 59	MVPNR/L	A 29	RSN 1225	G 18
E... SCUPR/L	A 56	MVVNN	A 28	RSPU 04	G 18
E... SDQCR/L	A 64	MWLNR/L	A 24	RUR 008	G 21
E... SDUCR/L	A 62	N		S	
E... STFCR/L	A 68	NFL	B 265	S... SCACL/R-06	E 34
E... SVUCR/L	A 70	O		S... SCDCL/R-06	E 34
E... SWUCR/L	A 55	OR...	G 20	S... SCECL/R-06	E 34
EMI ...	G 21	S		S... SCLCR/L	A 57
F		S		S... SCWCL/R-06	E 34
FS...	G 3	S		S... SDQCR/L	A 63
S		S		S... SDUCR/L	A 60
S		S		S... STACL-11	E 35
S		S		S... STDCL-11	E 35
S		S		S... STECL-11	E 35
S		S		S... STWCL-11	E 35
S		S		S11	G 16
S		S		S12.4	G 16

APT.	Стр.	APT.	Стр.	APT.	Стр.
			T		
S16	G 16	T1196W	B 190	T746LW	B 220
S16T	G 3	T1196XLZ	B 190	T746XLW	B 220
S22T	G 3	T1198W	B 190	T748W	B 220
SCBCR/L ..CA-..	E 28	T1398GW	B 190	T748WF	B 220
SCFCR/L ..CA-..	E 28	T1402.8W	B 222	T749W	B 220
SCFPR/L ..CA-..	E 28	T1556W	B 202	T7801-8W	B 164
SCGCR/L ..CA-..	E 29	T1558	B 202	T8001-6W..-10	B 186
SCGT	A 141 - E 52	T1596	B 192	T8001-6W..-15	B 188
SCLCR/L	A 30	T1596W	B 192	T8001-6XLMW..-10	B 186
SCLCR/L ..CA-..	E 28	T1596XLZ	B 194	T8001-8W..-10	B 186
SCLPR/L ..CA-..	E 28	T1596XLZM..16	B 194	T8001-8W..-15	B 188
SCMT	A 141 - E 52	T1597	B 194	T8002-6W..-11	B 234
SCMX	B 267	T1598	B 196	T8002-8W..-22	B 236
SCR0183	B 150	T1598GW	B 196	T8002-9W..-11	B 234
SCRCR/L ..CA-..	E 29	T188...W	E 9	T8002-9W..-22	B 236
SCRPR/L ..CA-..	E 29	T189...012W	E 11	T805W	B 216
SCSCR/L ..CA-..	E 29	T189...CA.W	E 12	T826	B 230
SCSPR/L ..CA-..	E 29	T189...PW	E 10	T829	B 232
SCTCR/L ..CA-..	E 29	T189...S12W	E 11	T850	B 210
SCTFPR/L	A 90	T189...S..PW	E 10	T855	B 212
SCTPR/L ..CA-..	E 29	T190. ...	E 12	T859	B 214
SCWCR/L ..CA-..	E 28	T1900.86MW..11	B 176	T876W	B 208
SCWPR/L ..CA-..	E 28	T1900.86W..07	B 174	T956W	B 200
SDEX	B 267	T1900.86W..11	B 176	T958W	B 200
SDHCR/L	A 31	T1900.86XLMW..11	B 176	T958WF	B 200
SDHT	B 267	T1900.86XLMW..17	B 178	T986	B 180
SDHW	B 267	T1900.86XLW..11	B 176	T986GW	B 180
SDJCR/L	A 31	T1900.88W..11	B 176	T986GXL	B 182
SDKT	B 267	T1900.88W..17	B 178	T986W	B 180
SDMT	B 267	T1900.89W..07	B 174	T986XLZ	B 182
SDNCN	A 32	T1900.89W..11	B 176	T986XLZM..10	B 182
SDNT	B 267	T218..	F 18	T987	B 182
SEEX	B 268	T296	E 6	T988	B 184
SEKT	B 268	T299	E 8	T988GW	B 184
SEKW	B 268	T299/SP	E 9	T988W	B 184
SEKX	B 268	T306W	B 158	T989W	B 184
SET ECL 0812 R/L 06	A 59	T309GW	B 158	TA	B 204
SET EDU 1012 R/L 07	A 62	T309W	B 158	TA...-75	E 14
SG 161	G 21	T309WF	B 158	TA...-90	E 15
SM..	G 3	T338	B 160	TBI 03..	F 23
SM...-30	C 40	T338F	B 160	TBZ100	F 6 - F 10 - F 12
SM...-45	C 40	T338G	B 160	TC..ANR/L	D 15
SM...-55	C 40	T3501W..	B 162	TC..DCLNR/L	A 96
SMU-ER...-00	G 23	T502	E 7	TC..DCMNN	A 98
SNEX	B 269	T503	E 7	TC..DDMNL	A 99
SNHX	B 270	T513.45W..	B 170	TC..DNLNR/L	A 97
SNMG	A 135	T514.45W..	B 171	TC..PCLNR/L	A 109
SNMX	B 269	T516	B 167	TC..PCLNR/L	A 100
SPHT	B 271	T516XLZ	B 167	TC..PDJNR/L	A 101
SPI...	G 22	T518.3	B 168	TC..PWLNR/L	A 102
SPMT	B 271	T518.4	B 169	TC..PWLNR/L	A 110
SPMW	B 271	T526	C 21	TC..SCLCR/L	A 103
SRDCN	A 33	T536W	C 24	TC..SCLCR/L	A 111
SSKCR/L ..CA-..	E 27	T556W	C 20	TC..SCMCN	A 107
SSSCR/L	A 34	T562W	C 22	TC..SDJCR/L	A 104
STCM...	G 10	T563W	C 23	TC..SDUCR/L	A 112
STFCR/L	A 35	T566W	B 206	TC..SER/L	D 14
STFCR/L ..CA-..	E 26	T568W	B 206	TC..SVHBR/L	A 105
STGCR/L	A 35	T576W	B 166	TC..SVJBR/L	A 106
STGCR/L ..CA-..	E 27	T576XLZ	B 166	TC..SVMBL	A 108
STGR/L	A 84	T578W	B 166	TC..SVQBR/L	A 113
STN	A 162	T706W	B 224	TCABZ..	F 6
STSCR/L ..CA-..	E 26	T708W	B 226	TCFN	A 78
STTCR/L ..CA-..	E 27	T709W	B 228	TCGT	A 142 - C 58 - E 53
STWCR/L ..CA-..	E 26	T746GLW	B 220	TCMDISBK..	F 6 - F 10 - F 12
STXCR/L..CA-..	E 27	T746GXLW	B 220	TCMT	A142-B271-C58-E53
SVHCR/L	A 36			TCMX	B 271
SVJBR/L	A 38			TCT GUANTI 300	F 6 - F 10 - F 12
SVJCR/L	A 36			TCTDISBK ..	F 6 - F 10 - F 12
SVVBN	A 38			TDBK..	F 10 - F 12
SVVCN	A 37			TDCABZ..	F 6
SVXCR/L	A 37			TDQ ...30R/L	C 14

APT.	Стр.	APT.	Стр.	APT.	Стр.
TDQ ...40R/L	C 16	TFW4 ... 947	B 138	VCGT	A 143
TDS 820	G 10	THE-7-....R/L	A 86	VCKT	B 272
TECR..	F 20	THI-7-....R/L	A 88	VCMT	A 143
TEMS..	F 19	THS-7-....R/L	A 86	VDKT	B 272
TER/L	D 6	TIR/L	D 7	VDST 2008	G 10
TF ... 803	B 100	TKS 3400 A	F 8	VDST 206	G 10
TF ... 804	B 102	TKS 3400 H	F 8	VNMG	A 137
TF 25	G 19	TLFW	E 17	VS16T	G 5
TF1 ... 010	B 20	TLM...075...W	E 14	VS22T	G 5
TF1 ... 011	B 22	TLM090	E 15	VSSF..	G 7
TF2 ... 100	B 10	TLSW	E 16		
TF2 ... 101	B 12	TMSDR/L	A 80	W	
TF2 ... 102	B 14	TMSDR/L	A 82	WCMT	A 144 - E 54
TF2 ... 103	B 16	TMSIR/L	A 80	WCMX	A 144 - C 39 - E 54
TF2 ... 210	B 28	TMSIR/L	A 82	WNMA	C 39
TF2 ... 211	B 30	TMU.C..10W	C 25	WNMG	A 137
TF2 ... 220	B 32	TMU.ER..10	C 26	WNMT	A 137
TF2 ... 221	B 34	TMU45..	C 58	WPMT	B 272
TF2 ... 233	B 58	TNL...CA	E 13	WPMW	B 272
TF2 ... 234	B 60	TNL...UM	E 13		
TF2 ... 290	B 48	TNMA	A 136	X	
TF3 ... 320	B 36	TNMG	A 136	XCET	C 59
TF3 ... 321	B 38	TNMM	A 136	XCNT	C 59
TF3 ... 350	B 44	TNR/L	D 7		
TF3 ... 351	B 46	TP..	F 22		
TF3 ... 932	B 112	TPBZ..	F 25		
TF3 ... 933	B 114	TPMR	A 142 - E 53		
TF3 ... 934	B 116	TPU 1840-07	C 7		
TF3 ... 935	B 118	TPUH...	F 18		
TF3 ... 936	B 120	TSBZ..	F 25		
TF3 ... 937	B 122	TSG 3400 TLK	F 6		
TF4 ... 944	B 132	TSG 3400 TLK-WS	F 6		
TF4 ... 400	B 74	TSG 3400 TWK	F 10		
TF4 ... 450	B 80	TSG 3400 TWK-WS	F 10		
TF4 ... 480	B 104	TSG 3400 WK	F 12		
TF4 ... 600	B 88	TSG 3400 WK-WS	F 12		
TF4 ... 601	B 90	TTBC ...25R/L	C 12		
TF4 ... 602	B 92	TTBO	F 23		
TF4 ... 890	B 154	TTC ...30R/L	C 8		
TF4 ... 945	B 134	TTC ...40R/L	C 10		
TF4 ... 948	B 140	TTCS...30R	C 6		
TF4 ... 949	B 142	TTFB..	F 22		
TFL	A 162	TUR LPR 5L	F 8 - F 10 - F 12		
TFN	A 162	TUR LPS 1L	F 10 - F 12		
TFR	A 162	TUR TSA	F 8		
TFW ... 502	B 84	TUR TSP	F 8		
TFW ... 801	B 96	TUR..	F 8		
TFW ... 802	B 98	TW	B 204		
TFW ... 860	B 152	TWF4 ... 946	B 136		
TFW2 ... 200	B 24				
TFW2 ... 201	B 26	U			
TFW2 ... 230	B 52	U16...	G 17		
TFW2 ... 231	B 54	U22...	G 17		
TFW2 ... 232	B 56	UM0..000.	G 22		
TFW3 ... 330	B 64	UM0..0005	G 21		
TFW3 ... 331	B 66				
TFW3 ... 332	B 68	V			
TFW3 ... 333	B 146	VB...	G 4		
TFW3 ... 340	B 40	VBC...	G 4		
TFW3 ... 341	B 42	VBF...	G 5		
TFW3 ... 930	B 108	VBL...	G 5		
TFW3 ... 931	B 110	VBMT	A 143		
TFW4 ... 400	B 72	VBPF...	G 5		
TFW4 ... 401	B 76	VBRF 204	G 7		
TFW4 ... 445	B 78	VBRF...	G 5		
TFW4 ... 501	B 82	VBS...	G 7		
TFW4 ... 503	B 86	VBSF...	G 5 - G 6		
TFW4 ... 700	B 94	VBTF...	G 5		
TFW4 ... 940	B 124				
TFW4 ... 941	B 126				
TFW4 ... 942	B 128				
TFW4 ... 943	B 130				