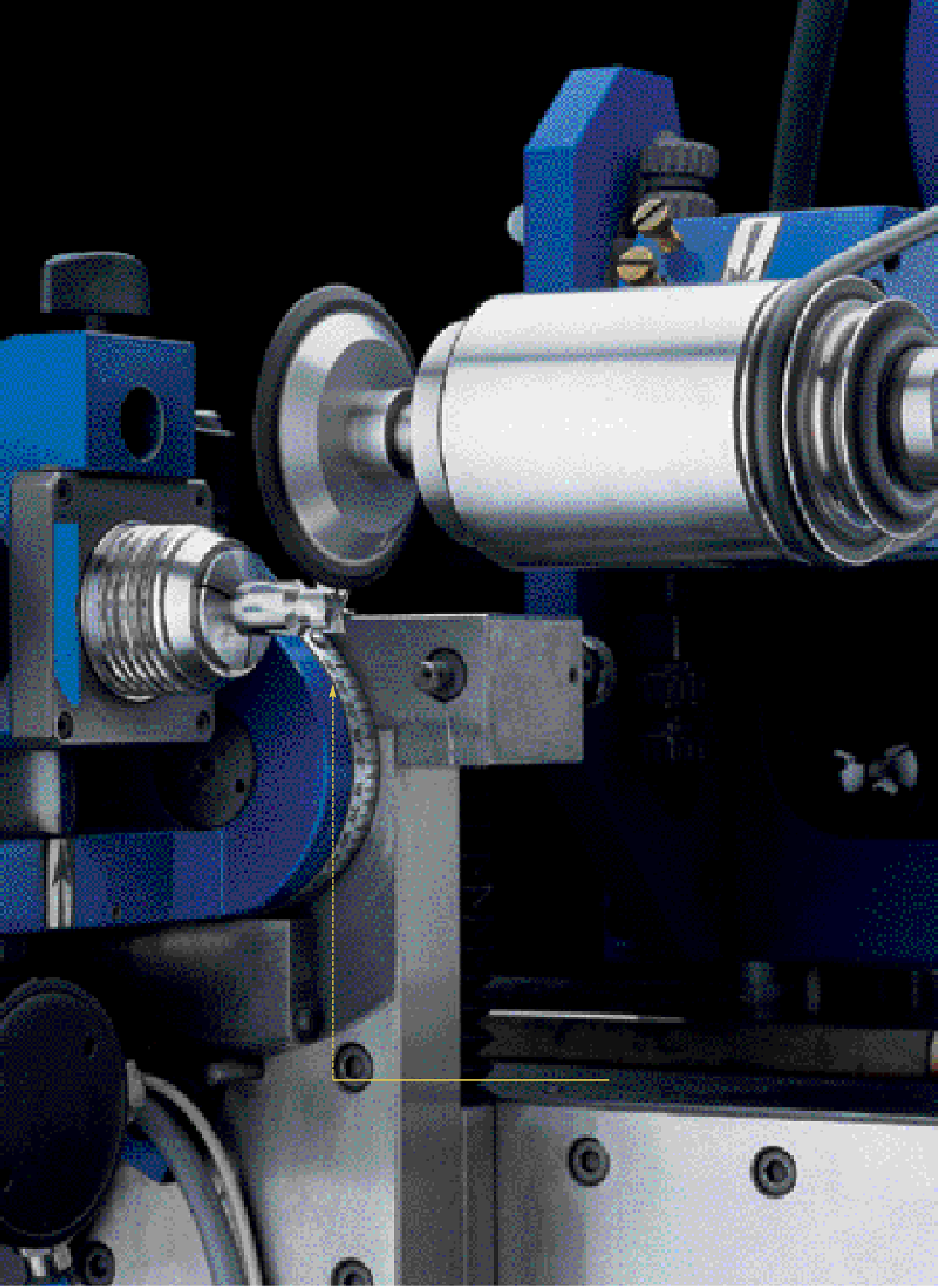


Гравирование 211 Гравировка
Гравирни фрези
Engraving
Engraving tools

Гравировальный инструмент

Описание гравировального инструмента
Table of engraving tools 212

Характеристика и типо-размеры инструмента
Families of engraving tools, dimensions 216

Геометрия
Geometry 225

Режимы резания
Schnittbedingungen
Cutting conditions 226

ОПИСАНИЕ ГРАВИРОВАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
ГРАВИРНИ
TABLE OF ENGRAVING TOOL

n HM n DINAC n DLC

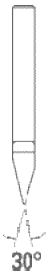
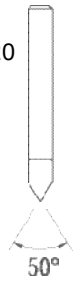
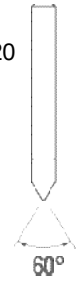
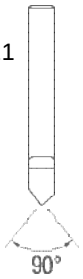
☺ Режущий материал / Cutting material / По запросу / On request

CBN PCD CVD ND / MDC
S I Z ◆

Алмазный инструмент / Diamond tools > Стр.311

DIXI 7001
Ø 3.00
D_1 0.05 - 0.20
Стр.216

P	Нелегированная сталь / Низколегированная сталь Unalloyed steel / Low alloyed steel	< 600 Н/мм²		n
P	Нелегированная сталь / Низколегированная сталь Unalloyed steel / Low alloyed steel	600 – 1500 Н/мм²		n
P	Автоматная сталь с примесями свинца Lead alloyed cutting steel			n
P	Высоколегированная сталь High alloyed steel	700 – 1500 Н/мм²		n
M	Нержавеющая сталь Stainless steel	400 – 700 Н/мм²		n
H	Закаленная сталь и чугун Tool steel and cast iron	> 1500 Н/мм² (50-65 HRC)	☺ S	
K	Серый литейный чугун / Перлитный литейный чугун Grey cast iron / Nodular iron pearlitic	< 250 HB		n n
K	Легированный чугун / Перлитный литейный чугун Alloyed cast iron / Nodular iron pearlitic	> 250 HB		n n
K	Чугун с шаровидным графитом / Ковкий чугун Nodular iron pearlitic / Malleable cast iron			n n
S	Спецсплавы / Жаропрочные спецсплавы Special alloys / Heat resisting stainless steel	Inconel Nimonic Hastelloy		
S	Титан / Титановые сплавы Titanium / Titanium alloy		☺ Iz◆	n
N	Медные сплавы - легкообрабатываемые (латунь - бронза) Copper alloy - easy to machine (brass – bronze)		☺ I ◆	n
N	Медные сплавые - труднообрабатываемые (аллюминий - бронза) Copper alloy - difficult to machine / Aluminium bronze	(CuAlFe) (Ampco)	☺ I ◆	n n
N	Аллюминиевые сплавы / Магниевые сплавы Aluminium alloy / Magnesium alloy		☺ I ◆	n
N	Аллюминиевый литейный сплав с содержанием кремния Aluminium cast iron	Si < 8%	☺ I ◆	n
N	Аллюминиевый литейный сплав с содержанием кремния Aluminium cast iron	Si > 8%	☺ Iz◆	n
N	Графит Graphite		☺ Iz	n
N	Пластик Kunststoff Plastic		☺ I ◆	n
N	Материал типа Kevlar®			
N	Золото, серебро Gold, silver		☺ I ◆	n

DIXI 7002 Ø 3.00 D_1 0.05 - 0.20	DIXI 7003 Ø 3.00 R 0.05 - 0.20	DIXI 7013 Ø 3.00 D_1 0.05 - 0.20	DIXI 7015 Ø 3.00 D_1 0.05 - 0.20	DIXI 7017 Ø 3.00 - 4.00 D_1 0.05 - 0.20	DIXI 7018 Ø 3.00 D_1 0.05 - 0.10
Стр. 216	Стр.217	Стр.218	Стр.220	Стр.220	Стр.221
					
n	n		n	n	n
n	n		n	n	n
n	n		n	n	n
n	n n		n	n	n
n	n n		n	n	n
n n	n n		n	n	n
n n	n n		n	n	n
n n			n n	n n	n n
			n	n	n
n			n	n	n
n		n n n	n	n	n
n n	n n	n	n	n	n
n		n n n	n	n	n
n			n	n	n
n			n	n	n
n		n n n	n	n	n
n		n n n	n	n	n
n		n n n	n	n	n

Продолжение на стр.214
Continued on page 214

ОПИСАНИЕ ГРАВИРОВАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
ГРАВИРНИ
TABLE OF ENGRAVING TOOL

n HM n DINAC

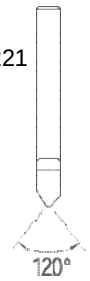
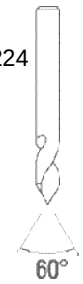
Режущий материал

Cutting material

CBN PCD CVD ND / MDC
S I Z ◆

☺ По запросу

On request

			DIXI 7019 Ø 3.00 D_1 0.05 - 0.10 Стр.221	DIXI 7025 Ø 3.00 - 4.00 D_1 0.10 - 0.15 Стр.224
				
P	Нелегированная сталь / Низколегированная сталь Unalloyed steel / Low alloyed steel	< 600 Н/мм²	n	n
P	Нелегированная сталь / Низколегированная сталь Unalloyed steel / Low alloyed steel	600 – 1500 Н/мм²	n	n
P	Автоматная сталь с примесями свинца Lead alloyed cutting steel		n	n
P	Высоколегированная сталь High alloyed steel	700 – 1500 Н/мм²	n	
M	Нержавеющая сталь Stainless steel	400 – 700 Н/мм²	n	n
H	Закаленная сталь и чугун Tool steel and cast iron	> 1500 Н/мм² (50-65 HRC)		
K	Серый литейный чугун / Перлитный литейный чугун Grey cast iron / Nodular iron pearlitic	< 250 HB	n	n
K	Легированный чугун / Перлитный литейный чугун Alloyed cast iron / Nodular iron pearlitic	> 250 HB	n	n
K	Чугун с шаровидным графитом / Ковкий чугун Nodular iron pearlitic / Malleable cast iron		n n	
S	Спецсплавы / Жаропрочные спецсплавы Special alloys / Heat resisting stainless steel	Inconel Nimonic Hastelloy	n	
S	Титан / Титановые сплавы Titanium / Titanium alloy		n	n
N	Медные сплавы - легкообрабатываемые (латунь - бронза) Copper alloy - easy to machine (brass – bronze)		n	n
N	Медные сплавые - труднообрабатываемые (аллюминий - бронза) Copper alloy - difficult to machine / Aluminium bronze	(CuAlFe) (Ampco)	n	n
N	Аллюминиевые сплавы / Магниевые сплавы Aluminium alloy / Magnesium alloy		n	n
N	Аллюминиевый литейный сплав с содержанием кремния Aluminium cast iron	Si < 8%	n	n
N	Аллюминиевый литейный сплав с содержанием кремния Aluminium cast iron	Si > 8%	n	n
N	Графит Graphite		n	
N	Пластик Kunststoff Plastic		n	n
N	Материал типа Kevlar®			
N	Золото, серебро Gold, silver		n	n

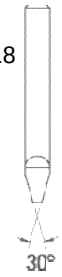
Гравировальные резцы для получистовой обработки

Semi-finished style

Стр.225

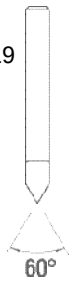
DIXI 7012
Ø 3.00 - 10.00

Стр.218



DIXI 7016
Ø 2 .00 - 8.00

Стр.219

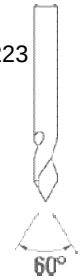


DIXI 7020
Ø 2.00 - 10.00

Стр.222

DIXI 7024
Ø 3.00 - 6.00

Стр.223



DIXI 7001

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 3/4, 35° ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

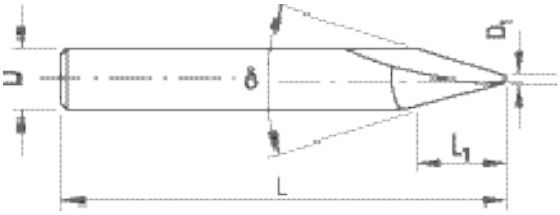
3/4, 35°

ENGRAVING TOOLS 3/4, 35° FINISHED STYLE

Стр.226

ISO 513: P M K

D_1	L_1	δ	D_{h6}	L	HM	DINAC
0.05±0.01	4	35°	3	30	■	■
0.08±0.01	4	35°	3	30	■	■
0.10±0.01	4	35°	3	30	■	■
0.15±0.02	4	35°	3	30	■	■
0.20±0.02	4	35°	3	30	■	■



Гравировальный инструмент 3/4 предназначен для чистовой гравировки при обработке различных типов сталей.
При обработке нержавеющей стали рекомендуется использовать гравировальный инструмент с небольшим слоем покрытия DINAC.

DINAC

DIXI 7002

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 3/4, 40° ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

3/4, 40°

ENGRAVING TOOLS 3/4, 40° FINISHED STYLE

Intended for fine engraving work, these tools are able to machine most types of steel.
For stainless steel, a thin DINAC coating is necessary.

D_1	L_1	δ	D_{h6}	L	HM	DINAC
0.05±0.01	4	40°	3	30	■	■
0.08±0.01	4	40°	3	30	■	■
0.10±0.02	4	40°	3	30	■	■
0.15±0.02	4	40°	3	30	■	■
0.20±0.02	4	40°	3	30	■	■

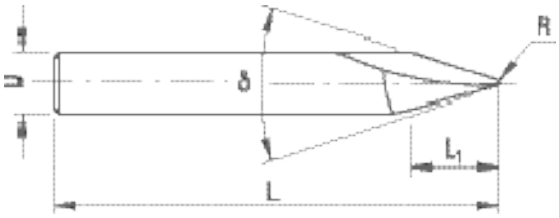
ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 3/4, 35° ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

3/4, 35°

Стр.226

ENGRAVING TOOLS 3/4, 35° FINISHED STYLE

ISO 513: P M K



R	L_1	δ	D_{h6}	L	HM	DINAC
0.05	4	35°	3	30	■	■
0.10	4	35°	3	30	■	■
0.15	4	35°	3	30	■	■
0.20	4	35°	3	30	■	■

Гравировальный инструмент, радиус которого позволяет производить чистовую гравировку при обработке различных типов сталей.
При обработке нержавеющей стали рекомендуется использовать гравировальный инструмент с небольшим слоем покрытия DINAC.

DINAC

Intended for fine engraving work, these tools with radius are able to machine most types of steel.
For stainless steel, a thin DINAC coating is necessary.

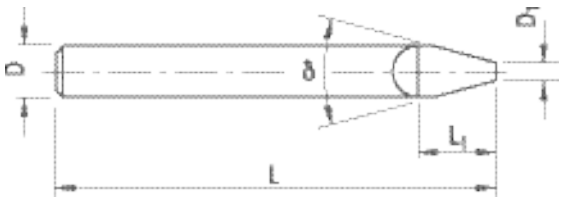
DIXI 7012

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 30° ДЛЯ ПОЛУЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

30°

ENGRAVING TOOLS 30°
SEMI-FINISHED STYLE

Стр.225



D_1	L_1	δ	D_{h6}	L	HM
1.00	4	30°	3	38	■
1.30	5	30°	4	50	■
1.60	7	30°	5	50	■
2.00	8	30°	6	57	■
2.60	10	30°	8	63	■
3.30	10	30°	10	72	■

Данный тип профилированного инструмента можно быстро видоизменить в соответствии с типом обрабатываемого материала и необходимой для его обработки формой инструмента.

These preprofiled tools can be quickly completed by the user according to the material to be machined and the specific form required.

DIXI 7013

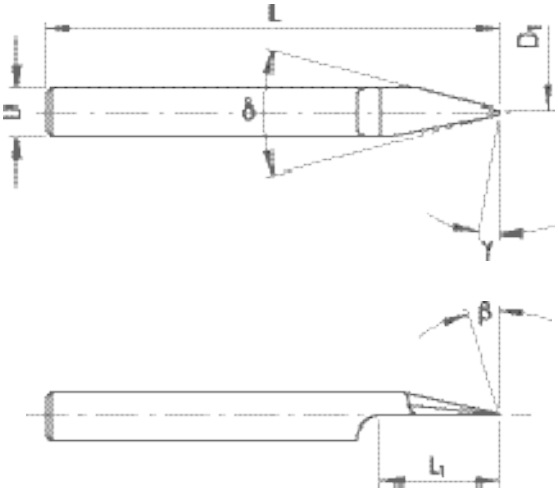
ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 30° ДЛЯ ПОЛУЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

30°

ENGRAVING TOOLS 30°
SEMI-FINISHED STYLE

Стр.227

ISO 513: N



D_1	L_1	δ	D_{h6}	L	HM	DINAC	DLC
0.05±0.01	4	30°	3	38	■	■	■
0.10±0.02	4	30°	3	38	■	■	■
0.15±0.02	4	30°	3	38	■	■	■
0.20±0.02	4	30°	3	38	■	■	■

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 60° ДЛЯ ПОЛУЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

60°

Стр.225

ENGRAVING TOOLS 60° SEMI-FINISHED STYLE

L_1	δ	D_{h6}	L	HM
4	60°	2	25	■
6	60°	3	38	■
8	60°	4	50	■
10	60°	5	50	■
12	60°	6	57	■
14	60°	8	63	■

Данный тип профилированного инструмента можно быстро видоизменить в соответствии с типом обрабатываемого материала и необходимой для его обработки формой инструмента.

These preprofiled tools can be quickly completed by the user according to the material to be machined and the specific form required.

DIXI 7015

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 50° ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

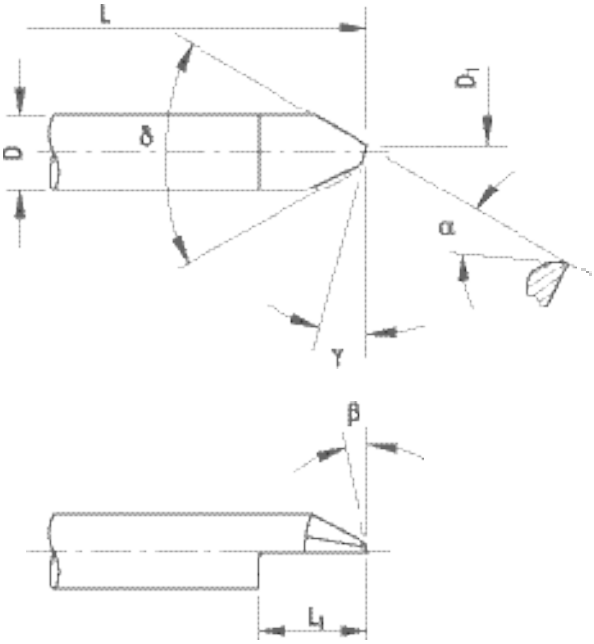
50°

ENGRAVING TOOLS 50° FINISHED STYLE

Стр.227

ISO 513: P M K

D_1	L_1	δ	D_{h6}	L	HM	DINAC
0.05±0.01	6	50°	3	38	■	■
0.08±0.01	6	50°	3	38	■	■
0.10±0.02	6	50°	3	38	■	■
0.15±0.02	6	50°	3	38	■	■
0.20±0.02	6	50°	3	38	■	■



DIXI 7017

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 60° ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

60°

ENGRAVING TOOLS 60° FINISHED STYLE

D_1	L_1	δ	D_{h6}	L	HM	DINAC
0.05±0.01	6	60°	3	38	■	■
0.10±0.02	6	60°	3	38	■	■
0.15±0.02	6	60°	3	38	■	■
0.20±0.02	6	60°	3	38	■	■
0.05±0.02	8	60°	4	50	■	■
0.10±0.02	8	60°	4	50	■	■
0.20±0.02	8	60°	4	50	■	■

DIXI 7018

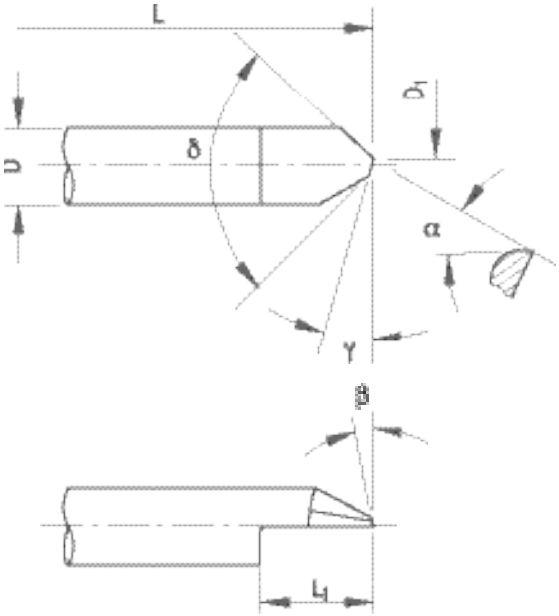
ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 90° ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

90°

ENGRAVING TOOLS 90°
FINISHED STYLE

Стр.227

ISO 513: P M K



D_1	L_1	δ	D_{h6}	L	HM	DINAC
0.05±0.01	6	90°	3	38	■	■
0.10±0.02	6	90°	3	38	■	■

DIXI 7019

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 120° ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

120°

ENGRAVING TOOLS 120°
FINISHED STYLE

D_1	L_1	δ	D_{h6}	L	HM	DINAC
0.05±0.01	6	120°	3	38	■	■
0.10±0.02	6	120°	3	38	■	■

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 180° ДЛЯ ПОЛУЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

180°

ENGRAVING TOOLS 180° SEMI-FINISHED STYLE

Стр.225

D h6	L_1	L	HM
2	3	25	■
3	4	38	■
4	5	50	■
5	6	50	■
6	8	57	■
8	10	63	■
10	12	72	■

Данный тип профилированного инструмента можно быстро видоизменить в соответствии с типом обрабатываемого материала и необходимой для его обработки формой инструмента.

These preprofiled tools can be quickly completed by the user according to the material to be machined and the specific form required.

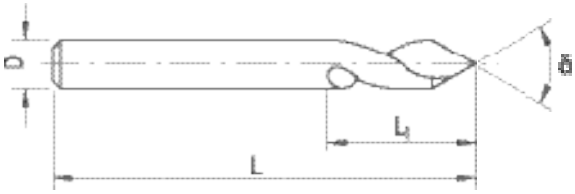
ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 60° ДЛЯ ПОЛУЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

60°

Стр.225

ISO 513: P M K

ENGRAVING TOOLS 60° SEMI-FINISHED STYLE



L_1	δ	D_{h6}	L	HM
9	60°	3	38	■
12	60°	4	50	■
15	60°	6	50	■

Данный тип профилированного инструмента можно быстро видоизменить в соответствии с типом обрабатываемого материала и необходимой для его обработки формой инструмента.

These preprofiled tools can be quickly completed by the user according to the material to be machined and the specific form required.

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ 60° ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

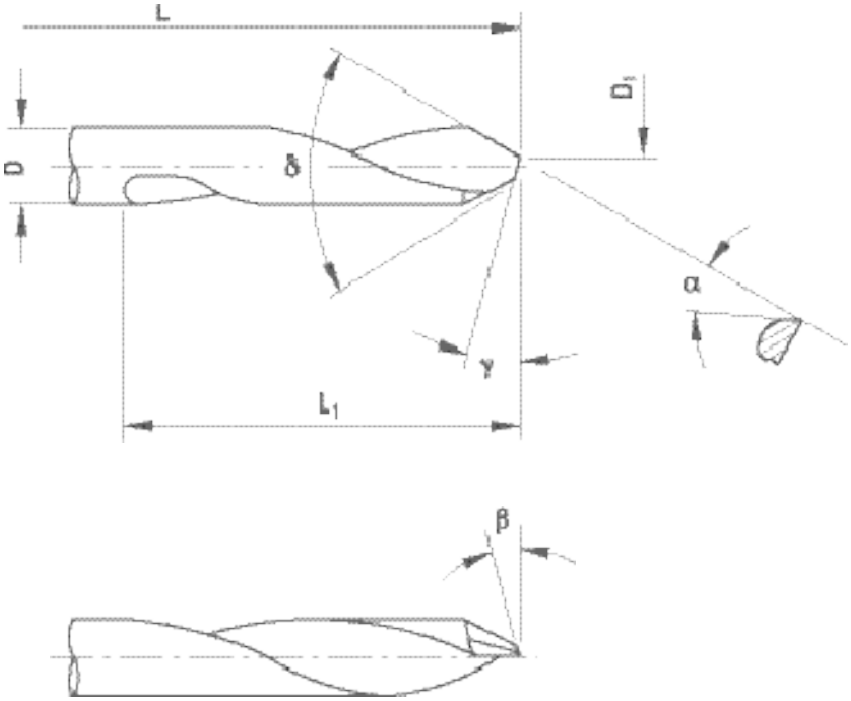
60°

SPIRAL ENGRAVING TOOLS 60° FINISHED STYLE

Стр.227

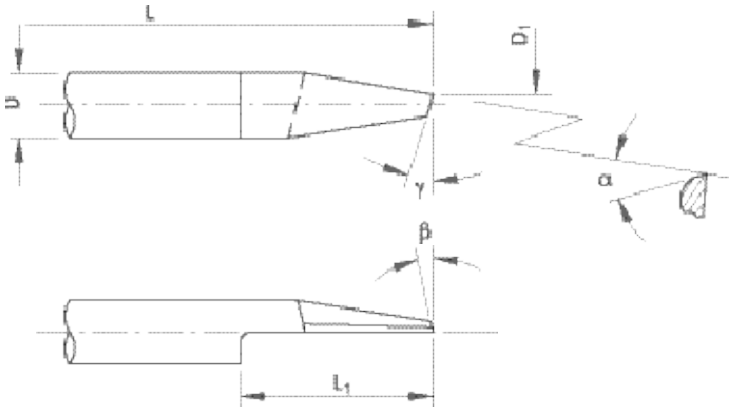
ISO 513: P M K

D_1	L_1	δ	D_{h6}	L	HM
0.10±0.02	9	60°	3	38	■
0.15±0.02	12	60°	4	50	■



ГЕОМЕТРИЯ ГРАВИРОВАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

GEOMETRY OF ENGRAVING MILLS



Материал	7012 α	7016 α	β	γ
Инструмент. сталь		20°	10°	3° - 5°
Сталь		30°	15°	3° - 5°
Нержав. сталь		30°	15°	3° - 5°
Чугун		25°	15°	3° - 5°
Медь	30°	35°	20°	3° - 5°
Латунь	25°	30°	15°	3° - 5°
Нейзильбер	25°	30°	15°	3° - 5°
Дюралюминий	30°	35°	20°	3° - 5°
Аллюминий	35°	40°	20°	3° - 5°
Золото	25°	30°	15°	3° - 5°
Титан		30°	15°	3° - 5°
Целлулоид	40°	45°	25°	3° - 5°
Пластик	30°	35°	20°	3° - 5°
Древесина	40°	45°	25°	3° - 5°

Гравировальный инструмент, используемый в основном для высечения текста и знаков, может применяться и для контурной обработки (контурной резки), а также и для изготовления клише.

ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

По запросу, DIXI изготавливает инструмент отшлифованный под чистовую обработку.

Угол подточки должен совпадать с цифровым значением, указанным в таблице слева.

При заказе следует указывать D_1 и тип обрабатываемого материала.

Werkstoffe	7012 α	7016 α	β	γ
Werkzeugstahl		20°	10°	3° - 5°
Stahl		30°	15°	3° - 5°
Rostfreier Stahl		30°	15°	3° - 5°
Grauguss		25°	15°	3° - 5°
Kupfer	30°	35°	20°	3° - 5°
Messing	25°	30°	15°	3° - 5°
Neusilber	25°	30°	15°	3° - 5°
Duralumin	30°	35°	20°	3° - 5°
Aluminium	35°	40°	20°	3° - 5°
Gold	25°	30°	15°	3° - 5°
Titanlegierung		30°	15°	3° - 5°
Zelluloid	40°	45°	25°	3° - 5°
Kunststoffe	30°	35°	20°	3° - 5°
Holz	40°	45°	25°	3° - 5°

болгарский перевод

D_1

Materials	7012 α	7016 α	β	γ
Tool steel		20°	10°	3° - 5°
Steel		30°	15°	3° - 5°
Stainless steel		30°	15°	3° - 5°
Cast iron		25°	15°	3° - 5°
Copper	30°	35°	20°	3° - 5°
Brass	25°	30°	15°	3° - 5°
Nickel-silver	25°	30°	15°	3° - 5°
Duralumin	30°	35°	20°	3° - 5°
Aluminium	35°	40°	20°	3° - 5°
Gold	25°	30°	15°	3° - 5°
Pure titanium		30°	15°	3° - 5°
Celluloïd	40°	45°	25°	3° - 5°
Plastic	30°	35°	20°	3° - 5°
Wood	40°	45°	25°	3° - 5°

Mainly used for engraving symbols and texts, these tools can also be used for machining contours (cutting of profiles) and for copying operations for moulds and dies.

FINISHED EXECUTIONS

On request, DIXI will supply these tools ground according to the customer specifications.

The grinding angles will correspond to the opposite table.

Please indicate D_1 and material to be machined when ordering.

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

CUTTING CONDITIONS

	Обрабатываемый материал Materials to be machined		HM n [об/мин.]	DINAC n [об/мин.]	Ø D_1 0.05 - 0.20 Vf [мм/мин.]	Ø D_1 0.05 - 0.20 ap [мм]	Ø D_1 0.20 - 0.40 Vf [mm/min]	Ø D_1 0.20 - 0.40 ap [мм]
P	Нелегированная сталь / Низколегированная сталь Unalloyed steel / Low alloyed steel	< 600 Н/мм²	20 - 35'000		50 - 200	0.05 - 0.15	50 - 230	0.20 -0.50
P	Нелегированная сталь / Низколегированная сталь Unalloyed steel / Low alloyed steel	600 – 1500 Н/мм²		20 - 30'000	50 - 150	0.05 - 0.10	50 - 230	0.20 -0.50
P	Автоматная сталь с примесями свинца Lead alloyed cutting steel		25 - 35'000		50 - 300	0.05 - 0.20	50 - 350	0.20 -0.50
P	Высоколегированная сталь High alloyed steel	700 – 1500 Н/мм²	15 - 28'000	15 - 28'000	50 - 150	0.05 - 0.10	80 - 200	0.20 -0.30
M	Нержавеющая сталь Stainless steel	400 – 700 Н/мм²	20 - 35'000	20 - 35'000	60 - 200	0.05 - 0.15	80 - 250	0.20 -0.50
K	Серый литейный чугун / Перлитный литейный чугун Grey cast iron / Nodular iron pearlitic	< 250 HB	25 - 35'000	25 - 35'000	75 - 240	0.05 - 0.15	80 - 250	0.20 -0.50
K	Легированный чугун / Перлитный литейный чугун Alloyed cast iron / Nodular iron pearlitic	> 250 HB	20 - 30'000	20 - 30'000	50 - 200	0.05 -0.10	50 - 230	0.20 -0.50
K	Чугун с шаровидным графитом / Ковкий чугун Nodular iron pearlitic / Malleable cast iron		20 - 30'000	20 - 30'000	50 - 200	0.05 -0.10	50 - 230	0.20 -0.50
S	Титан / Титановые сплавы Titanium / Titanium alloy		20 - 35'000		60 - 200	0.05 - 0.15	60 - 250	0.20 -0.50
N	Медные сплавы - легкообрабатываемые (латунь - бронза) Copper alloy - easy to machine (brass – bronze)		25 - 35'000	20 - 30'000	50 - 300	0.05 - 0.20	50 - 350	0.20 -0.50
N	Медные сплавые - труднообраб. (аллюминий - бронза) (CuAlFe) Copper alloy - difficult to machine / Aluminium bronze (Ampco)		20 - 30'000	20 - 30'000	50 - 150	0.05 - 0.10	80 - 200	0.20 -0.30
N	Аллюминиевые сплавы / Магниевые сплавы Aluminium alloy / Magnesium alloy		20 - 35'000		50 - 300	0.05 - 0.20	80 - 350	0.20 -0.50
N	Аллюминиевый литейный сплав с содержанием кремния Aluminium cast iron	Si < 8%	20 - 35'000		50 - 300	0.05 - 0.20	80 - 350	0.20 -0.50
N	Аллюминиевый литейный сплав с содержанием кремния Aluminium cast iron	Si > 8%	20 - 30'000		75 - 240	0.05 - 0.15	80 - 250	0.20 -0.50
N	Графит Graphite		20 - 30'000		75 - 240	0.05 - 0.15	80 - 250	0.20 -0.50
N	Пластик Plastic		20 - 35'000		50 - 300	0.05 - 0.20	80 - 350	0.20 -0.50
N	Золото, серебро Gold, silver		20 - 35'000		50 - 300	0.05 - 0.20	80 - 350	0.20 -0.50

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

CUTTING CONDITIONS

Обрабатываемый материал Materials to be machined		HM n [об/мин.]	DINAC n [об/мин.]	Ø D_1 0.05 - 0.20 Vf [мм/мин.]	ap [мм]	Ø D_1 0.20 - 0.50 Vf [мм/мин.]	ap [мм]
P	Нелегированная сталь / Низколегированная сталь < 600 Н/мм² Unalloyed steel / Low alloyed steel	25 - 40'000		75 - 240	0.05 - 0.20	75 - 240	0.20 -0.50
P	Нелегированная сталь / Низколегированная сталь 600 – 1500 Н/мм² Unalloyed steel / Low alloyed steel	25 - 35'000	25 - 35'000	60 - 200	0.05 - 0.20	80 - 240	0.20 -0.40
P	Автоматная сталь с примесями свинца Lead alloyed cutting steel	30 - 40'000		100 - 240	0.05 - 0.20	120 - 300	0.20 -0.50
P	Высоколегированная сталь 700 – 1500 Н/мм² High alloyed steel		15 - 20'000	50 - 160	0.05 - 0.10	75 - 200	0.10 -0.20
M	Нержавеющая сталь 400 – 700 Н/мм² Stainless steel	20 - 35'000	20 - 35'000	75 - 200	0.05 - 0.10	75 - 240	0.10 -0.25
K	Серый литейный чугун / Перлитный литейный чугун < 250 HB Grey cast iron / Nodular iron pearlitic	25 - 35'000		75 - 240	0.05 - 0.20	100 - 300	0.20 -0.50
K	Легированный чугун / Перлитный литейный чугун > 250 HB Alloyed cast iron / Nodular iron pearlitic	15 - 20'000	15 - 20'000	50 - 180	0.05 - 0.15	75 - 240	0.10 -0.20
K	Чугун с шаровидным графитом / Ковкий чугун Nodular iron pearlitic / Malleable cast iron	15 - 20'000	15 - 20'000	50 - 180	0.05 - 0.15	75 - 240	0.10 -0.20
S	Спецсплавы / Жаропрочные спецсплавы Inconel Nimonic Hastelloy Special alloys / Heat resisting stainless steel		10 - 15'000	30 - 80	0.05 - 0.05	40 - 90	0.05 -0.10
S	Титан / Титановые сплавы Titanium / Titanium alloy	20 - 30'000		75 - 200	0.05 - 0.20	75 - 240	0.20 -0.30
N	Медные сплавы - легкообрабатываемые (латунь - бронза) Copper alloy - easy to machine (brass – bronze)	30 - 40'000		75 - 240	0.05 - 0.20	100 - 300	0.20 -0.30
N	Медные сплавые - труднообраб. (аллюминий - бронза) (CuAlFe) Copper alloy - difficult to machine / Aluminium bronze (Ampco)	20 - 30'000		50 - 200	0.05 - 0.15	75 - 240	0.10 -0.20
N	Аллюминиевые сплавы / Магниевые сплавы Aluminium alloy / Magnesium alloy	30 - 40'000		120 - 300	0.05 - 0.30	180 - 400	0.20 -0.80
N	Аллюминиевый литейный сплав с содержанием кремния Si < 8% Aluminium cast iron	25 - 30'000		75 - 240	0.05 - 0.20	100 - 320	0.20 -0.40
N	Аллюминиевый литейный сплав с содержанием кремния Si > 8% Aluminium cast iron A	20 - 30'000		75 - 240	0.05 - 0.20	100 - 320	0.20 -0.40
N	Пластик Plastic	30 - 40'000		100 - 240	0.05 - 0.30	180 - 350	0.20 -0.30
N	Золото, серебро Gold, silver	25 - 40'000		75 - 240	0.05 - 0.20	75 - 240	0.20 -0.30