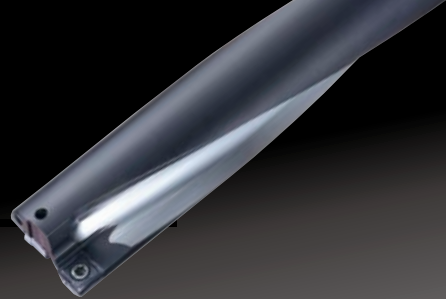


# » Phoenix PD

インデキサブルドリル  
Indexable Drill

Phoenix Drill



## ■ 特長 Features

剛性を高める溝設計に高精度仕上げをプラスすることで  
切りくず排出性をさらにアップ! PAT. in Japan

High precision finishing on flute improves rigidity, chip ejection and reduces cutting force!

ボディ先端のガイド溝  
がスムーズな切りくず  
排出を実現

Optimized groove on the body  
tip helps to lead chips to the flute  
smoothly.



内部給油により  
高能率加工が可能

The internal coolant system  
enables highly efficient drilling.

インサートの配列バランスを  
最適化し、高送り条件を実現

High feed drilling is possible by sequential  
balance of inserts.

外周・中心に同一インサートを使用する4コーナ仕様で、  
経済的かつ、工具管理が容易 (XCMT03...は2コーナ仕様)

Economical 4-corner insert design maximizes cost efficiency, with the same insert applicable  
to both center and peripheral cutting edge. (XCMT03: 2-corner insert)



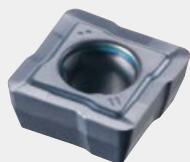
さらなる耐久性を求める加工には外周刃に専用インサートを!

The peripheral insert is recommended for maximum durability!



## ■幅広い被削材に対応可能なラインナップ

Broad lineup to accommodate a wide range of materials

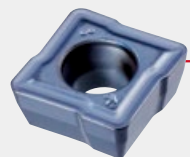


### 鋼・ステンレス鋼用(DM)

for Steel and Stainless Steel

## XP9020

- 切れ味と強度をバランスよく兼ね備えた形状
- 鋼、ステンレス鋼加工において優れた性能を発揮
- Well balanced insert with sharpness and rigidity
- Optimal for steel and stainless steels



### 鋳鉄用(DR)

for Cast Iron

## XP1010

- すくい角とランドによる刃先強度に優れた形状
- 鋳鉄加工において優れた性能を発揮
- Strong cutting edge acquired by rake angle and land
- Optimal for cast iron



### アルミニウム合金・非鉄用(DN)

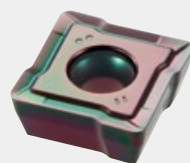
for Aluminum Alloy and Non-ferrous Metal

## CK110

- シャープな切れ刃とポリッシュ処理による切りくず排出性に優れた形状
- アルミニウム合金・非鉄加工において優れた性能を発揮
- Excellent chip evacuation is acquired by sharp cutting edges and polishing treatment
- Optimal for aluminum alloy and non-ferrous metal

## ■さらなる耐久性を求める加工には外周刃に専用インサートを!

The peripheral insert is recommended for maximum durability!



### 外周刃専用インサート(DM)

Inserts for Peripheral Cutting Edge

## XC9015

- 強靱な超硬母材と厚膜のCVDコーティングにより、耐摩耗性に優れる
- 鋼、鋳鉄加工において優れた性能を発揮
- Excellent abrasion resistance with the robust carbide base metal and thick layered CVD coating
- Excellent performance in steel and cast iron applications



専用ラベル付き  
Indicating label

## ■旋削荒取り加工も可能

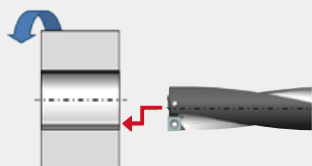
Rough process of turning is also possible

### ■内径旋削加工

Turning internal diameter

ワーク正回転  
(ドリル=固定)

Normal rotation  
(Drill=Fixed)

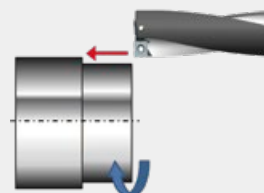


### ■外径旋削加工

Turning outer diameter

ワーク逆回転  
(ドリル=固定)

Reverse rotation  
(Drill=Fixed)

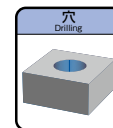


# Phoenix

## インデキサブルドリル

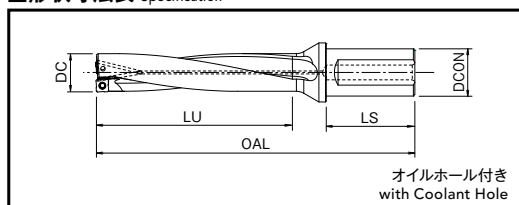
Indexable Drill

# P2D

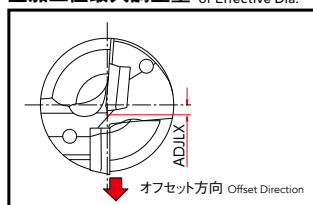


## Specification

■形状寸法表 Specification



■加工径最大調整量 Max Offset Amount of Effective Dia.



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工深さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	最大 オフセット量 ADJLX	最大 加工径 DCX	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)
7803180	P2D1200FS20M03	12	87	24	20	50	0.4	12.8	①	41,700
7803181	P2D1250FS20M03	12.5	88	25	20	50	0.4	13.3		41,700
7803182	P2D1300FS20M03	13	89	26	20	50	0.3	13.6		41,700
7803183	P2D1350FS20M03	13.5	90	27	20	50	0.2	13.9		41,700
7803184	P2D1400FS20M03	14	91	28	20	50	0.2	14.4		41,700
7803185	P2D1450FS20M03	14.5	92	29	20	50	0.1	14.7	41,700	
7803117	P2D1500FS20M04	15	95	30	20	50	0.4	15.8	②	41,700
7803118	P2D1550FS20M04	15.5	96	31	20	50	0.3	16.1		41,700
7803119	P2D1600FS20M04	16	97	32	20	50	0.3	16.6		41,700
7803120	P2D1650FS20M04	16.5	98	33	20	50	0.3	17.1		41,700
7803121	P2D1700FS20M05	17	102	34	20	50	0.6	18.2	③	41,700
7803122	P2D1750FS20M05	17.5	103	35	20	50	0.5	18.5		41,700
7803190	P2D1750FS25M05		109		25	56		41,700		
7803123	P2D1800FS25M05	18	110	36	25	56	0.5	19.0		41,700
7803124	P2D1850FS25M05	18.5	111	37	25	56	0.4	19.3		41,700
7803125	P2D1900FS25M06	19	112	38	25	56	0.6	20.2	④	41,700
7803126	P2D1950FS25M06	19.5	113	39	25	56	0.5	20.5		41,700
7803127	P2D2000FS25M06	20	114	40	25	56	0.4	20.8		41,700
7803128	P2D2050FS25M06	20.5	115	41	25	56	0.4	21.3		41,700
7803129	P2D2100FS25M07	21	121	42	25	56	0.6	22.2	⑤	41,700
7803130	P2D2150FS25M07	21.5	122	43	25	56	0.6	22.7		41,700
7803131	P2D2200FS25M07	22	123	44	25	56	0.5	23.0		41,700
7803132	P2D2250FS25M07	22.5	124	45	25	56	0.5	23.5		41,700
7803133	P2D2300FS25M07	23	125	46	25	56	0.4	23.8		41,700
7803191	P2D2350FS25M07	23.5	126	47	25	56	0.3	24.1		41,700
7803134	P2D2350FS32M07		130		32	60		41,700		
7803192	P2D2400FS25M07	24	127	48	25	56	0.3	24.6		41,700
7803135	P2D2400FS32M07		131		32	60		41,700		
7803193	P2D2450FS25M07	24.5	128	49	25	56	0.2	24.9		41,700
7803136	P2D2450FS32M07		132		32	60		41,700		

**FROM**

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工深さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	最大 オフセット量 ADJLX	最大 加工径 DCX	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)	
7803194	P2D2500FS25M08	25	129	50	25	56	0.7	26.4	⑥	46,300	
7803137	P2D2500FS32M08		133		32	60				46,300	
7803195	P2D2550FS25M08	25.5	130	51	25	56	0.6	26.7		46,300	
7803138	P2D2550FS32M08		134		32	60				46,300	
7803139	P2D2600FS32M08	26	135	52	32	60	0.5	27.0		46,300	
7803140	P2D2650FS32M08	26.5	136	53	32	60	0.5	27.5		46,300	
7803141	P2D2700FS32M08	27	137	54	32	60	0.4	27.8		46,300	
7803142	P2D2800FS32M08	28	139	56	32	60	0.3	28.6		46,300	
7803143	P2D2850FS32M08	28.5	140	57	32	60	0.2	28.9		46,300	
7803144	P2D2900FS32M09	29	141	58	32	60	0.8	30.6		⑦	54,300
7803145	P2D3000FS32M09	30	143	60	32	60	0.7	31.4	54,300		
7803146	P2D3100FS32M09	31	145	62	32	60	0.6	32.2	54,300		
7803196	P2D3100FS40M09		155		40	70			54,300		
7803147	P2D3200FS32M09	32	147	64	32	60	0.5	33.0	54,300		
7803197	P2D3200FS40M09		157		40	70			54,300		
7803148	P2D3300FS40M09	33	159	66	40	70	0.4	33.8	54,300		
7803149	P2D3350FS40M09	33.5	160	67	40	70	0.2	33.9	54,300		
7803150	P2D3400FS40M10	34	161	68	40	70	1.1	36.2	⑧		60,000
7803151	P2D3500FS40M10	35	163	70	40	70	0.8	36.6			60,000
7803152	P2D3600FS40M10	36	165	72	40	70	0.8	37.6		60,000	
7803153	P2D3700FS40M10	37	167	74	40	70	0.6	38.2		60,000	
7803154	P2D3800FS40M10	38	169	76	40	70	0.3	38.6		60,000	
7803155	P2D3900FS40M12	39	178	78	40	70	1.0	41.0		⑨	68,200
7803156	P2D4000FS40M12	40	180	80	40	70	0.9	41.8	68,200		
7803157	P2D4100FS40M12	41	182	82	40	70	0.8	42.6	68,200		
7803158	P2D4200FS40M12	42	184	84	40	70	0.6	43.2	68,200		
7803159	P2D4300FS40M12	43	186	86	40	70	0.5	44.0	68,200		
7803160	P2D4400FS40M12	44	188	88	40	70	0.3	44.6	68,200		
7803161	P2D4500FS40M13	45	190	90	40	70	0.9	46.8	⑩	81,800	
7803162	P2D4600FS40M13	46	192	92	40	70	0.8	47.6		81,800	
7803163	P2D4700FS40M13	47	194	94	40	70	0.7	48.4		81,800	
7803164	P2D4800FS40M13	48	196	96	40	70	0.5	49.0		81,800	
7803165	P2D4900FS40M13	49	198	98	40	70	0.3	49.6		81,800	
7803166	P2D5000FS40M14	50	200	100	40	70	1.1	52.2		⑪	90,500
7803167	P2D5100FS40M14	51	202	102	40	70	1.0	53.0	90,500		
7803168	P2D5200FS40M14	52	204	104	40	70	0.8	53.6	90,500		
7803169	P2D5300FS40M14	53	206	106	40	70	0.7	54.4	90,500		
7803170	P2D5400FS40M14	54	208	108	40	70	0.6	55.2	90,500		
7803171	P2D5500FS40M14	55	210	110	40	70	0.4	55.8	90,500		
7803172	P2D5600FS40M14	56	212	112	40	70	0.1	56.2	90,500		
7803173	P2D5700FS40M16	57	214	114	40	70	1.1	59.2	⑫	118,000	
7803174	P2D5800FS40M16	58	216	116	40	70	1.0	60.0		118,000	
7803175	P2D5900FS40M16	59	218	118	40	70	0.9	60.8		118,000	
7803176	P2D6000FS40M16	60	220	120	40	70	0.8	61.6		118,000	
7803177	P2D6100FS40M16	61	222	122	40	70	0.6	62.2		118,000	
7803178	P2D6200FS40M16	62	224	124	40	70	0.4	62.8		118,000	
7803179	P2D6300FS40M16	63	226	126	40	70	0.2	63.4	118,000		

青字 = 切削タップ下穴 Blue = pre-drilled hole for cutting taps  
 ねじの呼びに対応した推奨下穴径はp.16をご参照下さい。  
 Please see p.16 for recommended pre-drilled hole size.

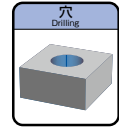
在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

# Phoenix

## インデキサブルドリル

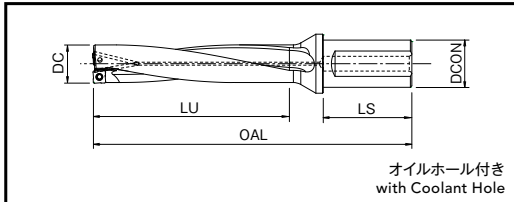
Indexable Drill

# P3D

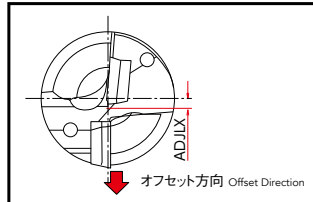


# Specification

■形状寸法表 Specification



■加工径最大調整量 Max. Offset Amount of Effective Dia.



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工深さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	最大 オフセット量 ADJLX	最大 加工径 DCX	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)
7803210	P3D1200FS20M03	12	99	36	20	50	0.4	12.8	①	47,100
7803211	P3D1250FS20M03	12.5	100.5	37.5	20	50	0.4	13.3		47,100
7803212	P3D1270FS20M03	12.7	101.1	38.1	20	50	0.3	13.3		47,100
7803213	P3D1300FS20M03	13	102	39	20	50	0.3	13.6		47,100
7803214	P3D1350FS20M03	13.5	103.5	40.5	20	50	0.2	13.9		47,100
7803215	P3D1400FS20M03	14	105	42	20	50	0.2	14.4		47,100
7803216	P3D1450FS20M03	14.5	106.5	43.5	20	50	0.1	14.7	47,100	
7803217	P3D1500FS20M04	15	110	45	20	50	0.4	15.8	②	47,100
7803218	P3D1550FS20M04	15.5	112	47	20	50	0.3	16.1		47,100
7803219	P3D1600FS20M04	16	113	48	20	50	0.3	16.6		47,100
7803220	P3D1650FS20M04	16.5	115	50	20	50	0.3	17.1	47,100	
7803221	P3D1700FS20M05	17	119	51	20	50	0.6	18.2	③	47,100
7803222	P3D1750FS20M05	17.5	121	53	20	50	0.5	18.5		47,100
7803290	P3D1750FS25M05		127		25	56				18.5
7803223	P3D1800FS25M05	18	128	54	25	56	0.5	19.0		47,100
7803224	P3D1850FS25M05	18.5	130	56	25	56	0.4	19.3		47,100
7803225	P3D1900FS25M06	19	131	57	25	56	0.6	20.2		47,100
7803226	P3D1950FS25M06	19.5	133	59	25	56	0.5	20.5	④	47,100
7803227	P3D2000FS25M06	20	134	60	25	56	0.4	20.8		47,100
7803228	P3D2050FS25M06	20.5	136	62	25	56	0.4	21.3		47,100
7803229	P3D2100FS25M07	21	142	63	25	56	0.6	22.2	⑤	47,100
7803230	P3D2150FS25M07	21.5	144	65	25	56	0.6	22.7		47,100
7803231	P3D2200FS25M07	22	145	66	25	56	0.5	23.0		47,100
7803232	P3D2250FS25M07	22.5	147	68	25	56	0.5	23.5		47,100
7803233	P3D2300FS25M07	23	148	69	25	56	0.4	23.8		47,100
7803291	P3D2350FS25M07	23.5	150	71	25	56	0.3	24.1		47,100
7803234	P3D2350FS32M07		154		32	60				47,100
7803292	P3D2400FS25M07	24	151	72	25	56	0.3	24.6		47,100
7803235	P3D2400FS32M07		155		32	60				47,100
7803293	P3D2450FS25M07	24.5	153	74	25	56	0.2	24.9		47,100
7803236	P3D2450FS32M07		157		32	60			47,100	
7803294	P3D2500FS25M08	25	154	75	25	56	0.7	26.4	52,200	
7803237	P3D2500FS32M08		158		32	60			52,200	
7803295	P3D2550FS25M08	25.5	156	77	25	56	0.6	26.7	52,200	
7803238	P3D2550FS32M08		160		32	60			52,200	
7803239	P3D2600FS32M08		26		161	78			32	60
7803240	P3D2650FS32M08	26.5	163	80	32	60	0.5	27.5	52,200	
7803241	P3D2700FS32M08	27	164	81	32	60	0.4	27.8	52,200	
7803300	P3D2750FS32M08	27.5	166	83	32	60	0.4	28.3	52,200	
7803242	P3D2800FS32M08	28	167	84	32	60	0.3	28.6	52,200	
7803243	P3D2850FS32M08	28.5	169	86	32	60	0.2	28.9	52,200	

**FROM**

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工深さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	最大 オフセット量 ADJLX	最大 加工径 DCX	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)		
7803244	P3D2900FS32M09	29	170	87	32	60	0.8	30.6	⑦	60,400		
7803301	P3D2950FS32M09	29.5	172	89	32	60	0.8	31.1		60,400		
7803245	P3D3000FS32M09	30	173	90	32	60	0.7	31.4		60,400		
7803302	P3D3050FS32M09	30.5	175	92	32	60	0.7	31.9		60,400		
7803246	P3D3100FS32M09	31	176	93	32	60	0.6	32.2		60,400		
7803296	P3D3100FS40M09		186		40	70				60,400		
7803303	P3D3150FS32M09	31.5	178	95	32	60	0.5	32.5		60,400		
7803247	P3D3200FS32M09	32	179	96	32	60	0.5	33.0		60,400		
7803297	P3D3200FS40M09		189		40	70				60,400		
7803304	P3D3250FS40M09	32.5	191	98	40	70	0.4	33.3		60,400		
7803248	P3D3300FS40M09	33	192	99	40	70	0.4	33.8		60,400		
7803249	P3D3350FS40M09	33.5	194	101	40	70	0.2	33.9		60,400		
7803250	P3D3400FS40M10	34	195	102	40	70	1.1	36.2		⑧	63,900	
7803305	P3D3450FS40M10	34.5	197	104	40	70	0.9	36.3			63,900	
7803251	P3D3500FS40M10	35	198	105	40	70	0.8	36.6	63,900			
7803306	P3D3550FS40M10	35.5	200	107	40	70	0.7	36.9	63,900			
7803252	P3D3600FS40M10	36	201	108	40	70	0.8	37.6	63,900			
7803253	P3D3700FS40M10	37	204	111	40	70	0.6	38.2	63,900			
7803307	P3D3750FS40M10	37.5	206	113	40	70	0.4	38.3	63,900			
7803254	P3D3800FS40M10	38	207	114	40	70	0.3	38.6	63,900			
7803255	P3D3900FS40M12	39	217	117	40	70	1.0	41.0	⑨		72,500	
7803256	P3D4000FS40M12	40	220	120	40	70	0.9	41.8			72,500	
7803308	P3D4050FS40M12	40.5	222	122	40	70	0.8	42.1			72,500	
7803257	P3D4100FS40M12	41	223	123	40	70	0.8	42.6			72,500	
7803258	P3D4200FS40M12	42	226	126	40	70	0.6	43.2			72,500	
7803259	P3D4300FS40M12	43	229	129	40	70	0.5	44.0			72,500	
7803260	P3D4400FS40M12	44	232	132	40	70	0.3	44.6		72,500		
7803261	P3D4500FS40M13	45	235	135	40	70	0.9	46.8		⑩	86,900	
7803262	P3D4600FS40M13	46	238	138	40	70	0.8	47.6			86,900	
7803263	P3D4700FS40M13	47	241	141	40	70	0.7	48.4			86,900	
7803264	P3D4800FS40M13	48	244	144	40	70	0.5	49.0			86,900	
7803265	P3D4900FS40M13	49	247	147	40	70	0.3	49.6			86,900	
7803266	P3D5000FS40M14	50	250	150	40	70	1.1	52.2			⑪	96,300
7803309	P3D5050FS40M14	50.5	252	152	40	70	1.0	52.5				96,300
7803267	P3D5100FS40M14	51	253	153	40	70	1.0	53.0	96,300			
7803268	P3D5200FS40M14	52	256	156	40	70	0.8	53.6	96,300			
7803269	P3D5300FS40M14	53	259	159	40	70	0.7	54.4	96,300			
7803270	P3D5400FS40M14	54	262	162	40	70	0.6	55.2	96,300			
7803271	P3D5500FS40M14	55	265	165	40	70	0.4	55.8	96,300			
7803272	P3D5600FS40M14	56	268	168	40	70	0.1	56.2	96,300			
7803273	P3D5700FS40M16	57	271	171	40	70	1.1	59.2	⑫			125,000
7803274	P3D5800FS40M16	58	274	174	40	70	1.0	60.0		125,000		
7803275	P3D5900FS40M16	59	277	177	40	70	0.9	60.8		125,000		
7803276	P3D6000FS40M16	60	280	180	40	70	0.8	61.6		125,000		
7803277	P3D6100FS40M16	61	283	183	40	70	0.6	62.2		125,000		
7803278	P3D6200FS40M16	62	286	186	40	70	0.4	62.8		125,000		
7803279	P3D6300FS40M16	63	289	189	40	70	0.2	63.4		125,000		

青字 = 切削タップ下穴 Blue = pre-drilled hole for cutting taps  
 ねじの呼びに対応した推奨下穴径はp.16をご参照下さい。  
 Please see p.16 for recommended pre-drilled hole size.

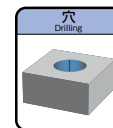
在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

# Phoenix

## インデキサブルドリル

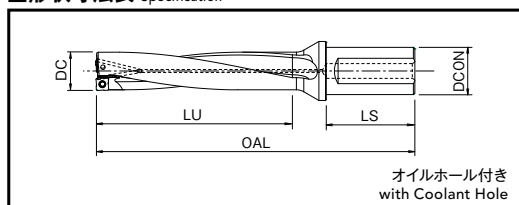
Indexable Drill

# P4D

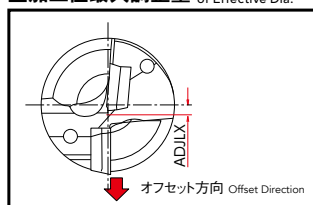


# Specification

■形状寸法表 Specification



■加工径最大調整量 Max Offset Amount of Effective Dia.



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工深さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	最大 オフセット量 ADJLX	最大 加工径 DCX	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)
7803311	P4D1200FS20M03	12	111	48	20	50	0.4	12.8	①	56,100
7803312	P4D1250FS20M03	12.5	113	50	20	50	0.4	13.3		56,100
7803313	P4D1300FS20M03	13	115	52	20	50	0.3	13.6		56,100
7803314	P4D1350FS20M03	13.5	117	54	20	50	0.2	13.9		56,100
7803315	P4D1400FS20M03	14	119	56	20	50	0.2	14.4		56,100
7803316	P4D1450FS20M03	14.5	121	58	20	50	0.1	14.7		56,100
7803317	P4D1500FS20M04	15	125	60	20	50	0.4	15.8	②	73,800
7803318	P4D1550FS20M04	15.5	127	62	20	50	0.3	16.1		73,800
7803319	P4D1600FS20M04	16	129	64	20	50	0.3	16.6		73,800
7803320	P4D1650FS20M04	16.5	131	66	20	50	0.3	17.1	③	73,800
7803321	P4D1700FS20M05	17.5	136	68	20	50	0.6	18.2		73,800
7803322	P4D1750FS20M05		138	70	20	50	0.5	18.5		73,800
7803390	P4D1750FS25M05	144	25	56	0.5	18.5	73,800			
7803323	P4D1800FS25M05	18	146	72	25	56	0.5	19.0		73,800
7803324	P4D1850FS25M05	18.5	148	74	25	56	0.4	19.3		73,800
7803325	P4D1900FS25M06	19	150	76	25	56	0.6	20.2	④	73,800
7803326	P4D1950FS25M06	19.5	152	78	25	56	0.5	20.5		73,800
7803327	P4D2000FS25M06	20	154	80	25	56	0.4	20.8		73,800
7803328	P4D2050FS25M06	20.5	156	82	25	56	0.4	21.3		73,800
7803329	P4D2100FS25M07	21	163	84	25	56	0.6	22.2		73,800
7803330	P4D2150FS25M07	21.5	165	86	25	56	0.6	22.7	⑤	73,800
7803331	P4D2200FS25M07	22	167	88	25	56	0.5	23.0		73,800
7803332	P4D2250FS25M07	22.5	169	90	25	56	0.5	23.5		73,800
7803333	P4D2300FS25M07	23	171	92	25	56	0.4	23.8		73,800
7803391	P4D2350FS25M07	23.5	173	94	25	56	0.3	24.1		73,800
7803334	P4D2350FS32M07		177		32	60				73,800
7803392	P4D2400FS25M07	24	175	96	25	56	0.3	24.6		73,800
7803335	P4D2400FS32M07		179		32	60				73,800
7803393	P4D2450FS25M07	24.5	177	98	25	56	0.2	24.9		73,800
7803336	P4D2450FS32M07		181		32	60				73,800

◀ FROM

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工深さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	最大 オフセット量 ADJLX	最大 加工径 DCX	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)
7803394	P4D2500FS25M08	25	179	100	25	56	0.7	26.4	⑥	78,600
7803337	P4D2500FS32M08		183		32	60				78,600
7803395	P4D2550FS25M08	25.5	181	102	25	56	0.6	26.7		78,600
7803338	P4D2550FS32M08		185		32	60				78,600
7803339	P4D2600FS32M08	26	187	104	32	60	0.5	27.0		78,600
7803340	P4D2650FS32M08	26.5	189	106	32	60	0.5	27.5		78,600
7803341	P4D2700FS32M08	27	191	108	32	60	0.4	27.8		78,600
7803342	P4D2800FS32M08	28	195	112	32	60	0.3	28.6		78,600
7803343	P4D2850FS32M08	28.5	197	114	32	60	0.2	28.9		78,600
7803344	P4D2900FS32M09	29	199	116	32	60	0.8	30.6		83,200
7803345	P4D3000FS32M09	30	203	120	32	60	0.7	31.4	83,200	
7803346	P4D3100FS32M09	31	207	124	32	60	0.6	32.2	83,200	
7803396	P4D3100FS40M09		217		40	70			83,200	
7803347	P4D3200FS32M09	32	211	128	32	60	0.5	33.0	83,200	
7803397	P4D3200FS40M09		221		40	70			83,200	
7803348	P4D3300FS40M09	33	225	132	40	70	0.4	33.8	83,200	
7803349	P4D3350FS40M09	33.5	227	134	40	70	0.2	33.9	83,200	
7803350	P4D3400FS40M10	34	229	136	40	70	1.1	36.2	87,800	
7803351	P4D3500FS40M10	35	233	140	40	70	0.8	36.6	87,800	
7803352	P4D3600FS40M10	36	237	144	40	70	0.8	37.6	87,800	
7803353	P4D3700FS40M10	37	241	148	40	70	0.6	38.2	87,800	
7803354	P4D3800FS40M10	38	245	152	40	70	0.3	38.6	87,800	
7803355	P4D3900FS40M12	39	256	156	40	70	1.0	41.0	94,400	
7803356	P4D4000FS40M12	40	260	160	40	70	0.9	41.8	94,400	
7803357	P4D4100FS40M12	41	264	164	40	70	0.8	42.6	94,400	
7803358	P4D4200FS40M12	42	268	168	40	70	0.6	43.2	94,400	
7803359	P4D4300FS40M12	43	272	172	40	70	0.5	44.0	94,400	
7803360	P4D4400FS40M12	44	276	176	40	70	0.3	44.6	94,400	
7803361	P4D4500FS40M13	45	280	180	40	70	0.9	46.8	112,000	
7803362	P4D4600FS40M13	46	284	184	40	70	0.8	47.6	112,000	
7803363	P4D4700FS40M13	47	288	188	40	70	0.7	48.4	112,000	
7803364	P4D4800FS40M13	48	292	192	40	70	0.5	49.0	112,000	
7803365	P4D4900FS40M13	49	296	196	40	70	0.3	49.6	112,000	
7803366	P4D5000FS40M14	50	300	200	40	70	1.1	52.2	121,000	
7803367	P4D5100FS40M14	51	304	204	40	70	1.0	53.0	121,000	
7803368	P4D5200FS40M14	52	308	208	40	70	0.8	53.6	121,000	
7803369	P4D5300FS40M14	53	312	212	40	70	0.7	54.4	121,000	
7803370	P4D5400FS40M14	54	316	216	40	70	0.6	55.2	121,000	
7803371	P4D5500FS40M14	55	320	220	40	70	0.4	55.8	121,000	
7803372	P4D5600FS40M14	56	324	224	40	70	0.1	56.2	121,000	
7803373	P4D5700FS40M16	57	328	228	40	70	1.1	59.2	142,000	
7803374	P4D5800FS40M16	58	332	232	40	70	1.0	60.0	142,000	
7803375	P4D5900FS40M16	59	336	236	40	70	0.9	60.8	142,000	
7803376	P4D6000FS40M16	60	340	240	40	70	0.8	61.6	142,000	
7803377	P4D6100FS40M16	61	344	244	40	70	0.6	62.2	142,000	
7803378	P4D6200FS40M16	62	348	248	40	70	0.4	62.8	142,000	
7803379	P4D6300FS40M16	63	352	252	40	70	0.2	63.4	142,000	

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

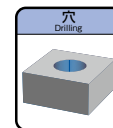


# Phoenix

## インデキサブルドリル

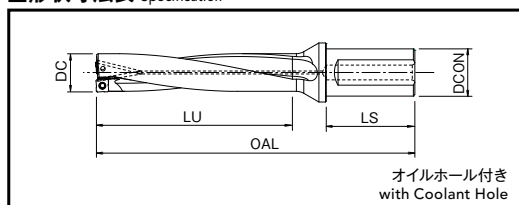
Indexable Drill

# P5D

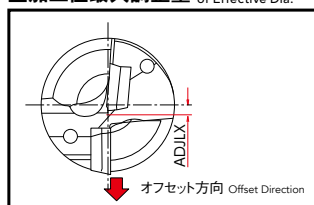


# Specification

■形状寸法表 Specification



■加工径最大調整量 Max Offset Amount of Effective Dia.



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工深さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	最大 オフセット量 ADJLX	最大 加工径 DCX	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)
7802780	P5D1200FS20M03	12	123	60	20	50	0.4	12.8	①	62,100
7802781	P5D1250FS20M03	12.5	125.5	62.5	20	50	0.4	13.3		62,100
7802782	P5D1300FS20M03	13	128	65	20	50	0.3	13.6		62,100
7802783	P5D1350FS20M03	13.5	130.5	67.5	20	50	0.2	13.9		62,100
7802784	P5D1400FS20M03	14	133	70	20	50	0.2	14.4		62,100
7802785	P5D1450FS20M03	14.5	135.5	72.5	20	50	0.1	14.7	62,100	
7802717	P5D1500FS20M04	15	140	75	20	50	0.4	15.8	②	77,300
7802718	P5D1550FS20M04	15.5	143	78	20	50	0.3	16.1		77,300
7802719	P5D1600FS20M04	16	145	80	20	50	0.3	16.6		77,300
7802720	P5D1650FS20M04	16.5	148	83	20	50	0.3	17.1	77,300	
7802721	P5D1700FS20M05	17	153	85	20	50	0.6	18.2	③	77,300
7802722	P5D1750FS20M05	17.5	156	88	20	50	0.5	18.5		77,300
7802790	P5D1750FS25M05		162		25	56		77,300		
7802723	P5D1800FS25M05	18	164	90	25	56	0.5	19.0		77,300
7802724	P5D1850FS25M05	18.5	167	93	25	56	0.4	19.3		77,300
7802725	P5D1900FS25M06	19	169	95	25	56	0.6	20.2	④	77,300
7802726	P5D1950FS25M06	19.5	172	98	25	56	0.5	20.5		77,300
7802727	P5D2000FS25M06	20	174	100	25	56	0.4	20.8		77,300
7802728	P5D2050FS25M06	20.5	177	103	25	56	0.4	21.3		77,300
7802729	P5D2100FS25M07	21	184	105	25	56	0.6	22.2		77,300
7802730	P5D2150FS25M07	21.5	187	108	25	56	0.6	22.7	77,300	
7802731	P5D2200FS25M07	22	189	110	25	56	0.5	23.0	77,300	
7802732	P5D2250FS25M07	22.5	192	113	25	56	0.5	23.5	77,300	
7802733	P5D2300FS25M07	23	194	115	25	56	0.4	23.8	77,300	
7802791	P5D2350FS25M07	23.5	197	118	25	56	0.3	24.1	⑤	77,300
7802734	P5D2350FS32M07		201		32	60		77,300		
7802792	P5D2400FS25M07	24	199	120	25	56	0.3	24.6		77,300
7802735	P5D2400FS32M07		203		32	60		77,300		
7802793	P5D2450FS25M07	24.5	202	123	25	56	0.2	24.9		77,300
7802736	P5D2450FS32M07		206		32	60		77,300		

**FROM**

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工深さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	最大 オフセット量 ADJLX	最大 加工径 DCX	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)
7802794	P5D2500FS25M08	25	204	125	25	56	0.7	26.4	⑥	82,400
7802737	P5D2500FS32M08		208		32	60				82,400
7802795	P5D2550FS25M08	25.5	207	128	25	56	0.6	26.7		82,400
7802738	P5D2550FS32M08		211		32	60				82,400
7802739	P5D2600FS32M08	26	213	130	32	60	0.5	27.0		82,400
7802740	P5D2650FS32M08	26.5	216	133	32	60	0.5	27.5		82,400
7802741	P5D2700FS32M08	27	218	135	32	60	0.4	27.8		82,400
7802742	P5D2800FS32M08	28	223	140	32	60	0.3	28.6		82,400
7802743	P5D2850FS32M08	28.5	226	143	32	60	0.2	28.9		82,400
7802744	P5D2900FS32M09	29	228	145	32	60	0.8	30.6		87,700
7802745	P5D3000FS32M09	30	233	150	32	60	0.7	31.4		87,700
7802746	P5D3100FS32M09	31	238	155	32	60	0.6	32.2		87,700
7802796	P5D3100FS40M09		248		40	70			87,700	
7802747	P5D3200FS32M09	32	243	160	32	60	0.5	33.0	87,700	
7802797	P5D3200FS40M09		253		40	70			87,700	
7802748	P5D3300FS40M09	33	258	165	40	70	0.4	33.8	87,700	
7802749	P5D3350FS40M09	33.5	261	168	40	70	0.2	33.9	87,700	
7802750	P5D3400FS40M10	34	263	170	40	70	1.1	36.2	92,100	
7802751	P5D3500FS40M10	35	268	175	40	70	0.8	36.6	92,100	
7802752	P5D3600FS40M10	36	273	180	40	70	0.8	37.6	92,100	
7802753	P5D3700FS40M10	37	278	185	40	70	0.6	38.2	92,100	
7802754	P5D3800FS40M10	38	283	190	40	70	0.3	38.6	92,100	
7802755	P5D3900FS40M12	39	295	195	40	70	1.0	41.0	98,900	
7802756	P5D4000FS40M12	40	300	200	40	70	0.9	41.8	98,900	
7802757	P5D4100FS40M12	41	305	205	40	70	0.8	42.6	98,900	
7802758	P5D4200FS40M12	42	310	210	40	70	0.6	43.2	98,900	
7802759	P5D4300FS40M12	43	315	215	40	70	0.5	44.0	98,900	
7802760	P5D4400FS40M12	44	320	220	40	70	0.3	44.6	98,900	
7802761	P5D4500FS40M13	45	325	225	40	70	0.9	46.8	117,000	
7802762	P5D4600FS40M13	46	330	230	40	70	0.8	47.6	117,000	
7802763	P5D4700FS40M13	47	335	235	40	70	0.7	48.4	117,000	
7802764	P5D4800FS40M13	48	340	240	40	70	0.5	49.0	117,000	
7802765	P5D4900FS40M13	49	345	245	40	70	0.3	49.6	117,000	
7802766	P5D5000FS40M14	50	350	250	40	70	1.1	52.2	130,000	
7802767	P5D5100FS40M14	51	355	255	40	70	1.0	53.0	130,000	
7802768	P5D5200FS40M14	52	360	260	40	70	0.8	53.6	130,000	
7802769	P5D5300FS40M14	53	365	265	40	70	0.7	54.4	130,000	
7802770	P5D5400FS40M14	54	370	270	40	70	0.6	55.2	130,000	
7802771	P5D5500FS40M14	55	375	275	40	70	0.4	55.8	130,000	
7802772	P5D5600FS40M14	56	380	280	40	70	0.1	56.2	130,000	
7802773	P5D5700FS40M16	57	385	285	40	70	1.1	59.2	154,000	
7802774	P5D5800FS40M16	58	390	290	40	70	1.0	60.0	154,000	
7802775	P5D5900FS40M16	59	395	295	40	70	0.9	60.8	154,000	
7802776	P5D6000FS40M16	60	400	300	40	70	0.8	61.6	154,000	
7802777	P5D6100FS40M16	61	405	305	40	70	0.6	62.2	154,000	
7802778	P5D6200FS40M16	62	410	310	40	70	0.4	62.8	154,000	
7802779	P5D6300FS40M16	63	415	315	40	70	0.2	63.4	154,000	

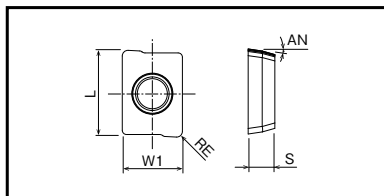
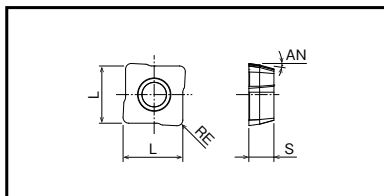
在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

# Phoenix

インデキサブルドリル  
Indexable Drill

## インサート

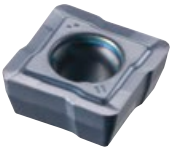
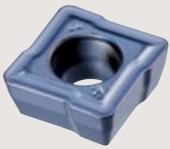

Inserts



## Inserts

### ■適用インサート Inserts

単位:mm Unit:mm

仕様 Specification	呼び Designation	切れ刃数 Number of Cutting Edges	適用ボディ Applicable Body	インサート寸法 Insert Size				超硬 Uncoated	コーティング材種 Grade of Coated Materials			標準価格 (Yen)	
				L (xW1)	厚さ S	逃げ角 AN	RE		CK110	XP9020	XP1010		
	鋼 ステンレス鋼 for Steel & Stainless Steel	①	XCMT031904ER-DM	2	φ12~14.5	6.1x4.5	1.9	8°	0.4		7823098		1,040
		②	XCMT042204ER-DM	4	φ15~16.5	5.0	2.2	8°	0.4		7823064		1,300
		③	XCMT052404ER-DM	4	φ17~18.5	5.83	2.4	8°	0.4		7823065		1,350
		④	XCMT062706ER-DM	4	φ19~20.5	6.46	2.7	8°	0.6		7823066		1,390
		⑤	XCMT073106ER-DM	4	φ21~24.5	7.11	3.1	8°	0.6		7823067		1,410
		⑥	XCMT083508ER-DM	4	φ25~28.5	8.36	3.5	8°	0.8		7823068		1,490
		⑦	XCMT094008ER-DM	4	φ29~33.5	9.62	4.0	8°	0.8		7823069		1,620
		⑧	XCMT104608ER-DM	4	φ34~38	10.89	4.6	8°	0.8		7823097		1,780
		⑨	XCMT125010ER-DM	4	φ39~44	12.57	5.0	8°	1.0		7823071		2,330
		⑩	XCMT135212ER-DM	4	φ45~49	14.05	5.2	8°	1.2		7823072		2,430
		⑪	XCMT145612ER-DM	4	φ50~56	15.58	5.6	8°	1.2		7823073		2,560
		⑫	XCMT165912ER-DM	4	φ57~63	17.28	5.9	8°	1.2		7823075		3,000
	鑄鉄 for Cast Iron	①	XCMT031904ER-DR	2	φ12~14.5	6.1x4.5	1.9	8°	0.4			7823163	1,040
		②	XCMT042204ER-DR	4	φ15~16.5	5.0	2.2	8°	0.4			7823164	1,300
		③	XCMT052404ER-DR	4	φ17~18.5	5.83	2.4	8°	0.4			7823165	1,350
		④	XCMT062706ER-DR	4	φ19~20.5	6.46	2.7	8°	0.6			7823166	1,390
		⑤	XCMT073106ER-DR	4	φ21~24.5	7.11	3.1	8°	0.6			7823167	1,410
		⑥	XCMT083508ER-DR	4	φ25~28.5	8.36	3.5	8°	0.8			7823168	1,490
		⑦	XCMT094008ER-DR	4	φ29~33.5	9.62	4.0	8°	0.8			7823169	1,620
		⑧	XCMT104608ER-DR	4	φ34~38	10.89	4.6	8°	0.8			7823197	1,780
		⑨	XCMT125010ER-DR	4	φ39~44	12.57	5.0	8°	1.0			7823171	2,330
		⑩	XCMT135212ER-DR	4	φ45~49	14.05	5.2	8°	1.2			7823172	2,430
		⑪	XCMT145612ER-DR	4	φ50~56	15.58	5.6	8°	1.2			7823173	2,560
		⑫	XCMT165912ER-DR	4	φ57~63	17.28	5.9	8°	1.2			7823175	3,000
	アルミニウム 非鉄 for Aluminum(alloy) and Non-ferrous Metal	①	XCMT031904ER-DN	2	φ12~14.5	6.1x4.5	1.9	8°	0.4	7823263			930
		②	XCMT042204ER-DN	4	φ15~16.5	5.0	2.2	8°	0.4	7823264			1,110
		③	XCMT052404ER-DN	4	φ17~18.5	5.83	2.4	8°	0.4	7823265			1,170
		④	XCMT062706ER-DN	4	φ19~20.5	6.46	2.7	8°	0.6	7823266			1,240
		⑤	XCMT073106ER-DN	4	φ21~24.5	7.11	3.1	8°	0.6	7823267			1,330
		⑥	XCMT083508ER-DN	4	φ25~28.5	8.36	3.5	8°	0.8	7823268			1,410
		⑦	XCMT094008ER-DN	4	φ29~33.5	9.62	4.0	8°	0.8	7823269			1,540
		⑧	XCMT104608ER-DN	4	φ34~38	10.89	4.6	8°	0.8	7823297			1,650
		⑨	XCMT125010ER-DN	4	φ39~44	12.57	5.0	8°	1.0	7823271			2,090
		⑩	XCMT135212ER-DN	4	φ45~49	14.05	5.2	8°	1.2	7823272			2,240
		⑪	XCMT145612ER-DN	4	φ50~56	15.58	5.6	8°	1.2	7823273			2,380
		⑫	XCMT165912ER-DN	4	φ57~63	17.28	5.9	8°	1.2	7823275			2,860

ケースに専用ラベルが付いています  
Indicating label




**P2D/P3D/P4D/P5D 外周刃専用インサート** Inserts for Peripheral Cutting Edge

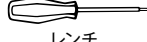
単位:mm Unit:mm

仕様 Specification	呼び Designation	切れ刃数 Number of Cutting Edges	適用ボディ Applicable Body	インサート寸法 Insert Size				コーティング材種 Grade of Coated Materials	標準価格 (Yen)		
				L (xW1)	厚さ S	逃げ角 AN	RE				
								XC9015			
	鋼 鋳鉄 for Steel & Cast Iron	①	XCMT031904ER-DM	2	φ12~14.5	6.1x4.5	1.9	8°	0.4	7829098	1,040
		②	XCMT042204ER-DM	4	φ15~16.5	5.0	2.2	8°	0.4	7829064	1,300
		③	XCMT052404ER-DM	4	φ17~18.5	5.83	2.4	8°	0.4	7829065	1,350
		④	XCMT062706ER-DM	4	φ19~20.5	6.46	2.7	8°	0.6	7829066	1,390
		⑤	XCMT073106ER-DM	4	φ21~24.5	7.11	3.1	8°	0.6	7829067	1,410
		⑥	XCMT083508ER-DM	4	φ25~28.5	8.36	3.5	8°	0.8	7829068	1,490
		⑦	XCMT094008ER-DM	4	φ29~33.5	9.62	4.0	8°	0.8	7829069	1,620
		⑧	XCMT104608ER-DM	4	φ34~38	10.89	4.6	8°	0.8	7829097	1,780
		⑨	XCMT125010ER-DM	4	φ39~44	12.57	5.0	8°	1.0	7829071	2,330
		⑩	XCMT135212ER-DM	4	φ45~49	14.05	5.2	8°	1.2	7829072	2,430
		⑪	XCMT145612ER-DM	4	φ50~56	15.58	5.6	8°	1.2	7829073	2,560
		⑫	XCMT165912ER-DM	4	φ57~63	17.28	5.9	8°	1.2	7829075	3,000

# Accessories

■ 部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用インサート Applicable Inserts				
			①	②	③	④	
 クランプねじ Clamping Screw	7808096	FS18536P (Torx 6IP)	①	XCMT0319...	-	-	-
	7808139	FS20543P (Torx 6IP)	②	XCMT0422...	③	XCMT0524...	-
	7808138	FS22550P (Torx 7IP)	④	XCMT0627...	-	-	-
	7808136	FS25560P (Torx 8IP)	⑤	XCMT0731...	-	-	-
	7808135	FS30570P (Torx 9IP)	⑥	XCMT0835...	⑦	XCMT0940...	-
	7808137	FS35586P (Torx 15IP)	⑧	XCMT1046...	⑨	XCMT1250...	-
	7808114	FS45510P (Torx 20IP)	⑩	XCMT1352...	⑪	XCMT1456...	⑫

	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用インサート Applicable Inserts				標準価格 (Yen)		
			①	②	③	④			
 レンチ Wrench	7808223	6IP-D (Torx 6IP)	①	XCMT0319...	②	XCMT0422...	③	XCMT0524...	1,600
	7808224	7IP-D (Torx 7IP)	④	XCMT0627...	-	-	-	1,370	
	7808225	8IP-D (Torx 8IP)	⑤	XCMT0731...	-	-	-	1,560	
	7808226	9IP-D (Torx 9IP)	⑥	XCMT0835...	⑦	XCMT0940...	-	1,600	
	7808228	15IP-D (Torx 15IP)	⑧	XCMT1046...	⑨	XCMT1250...	-	1,820	
	7808229	20IP-D (Torx 20IP)	⑩	XCMT1352...	⑪	XCMT1456...	⑫	XCMT1659...	1,930

レンチは別途ご購入下さい。 The wrenches are sold separately from the cutters.

## Cutting Conditions

■ 切削条件基準表 Cutting Conditions

被削材 Work Material	引張強さ・ 硬さ Tensile Strength・ Hardness	切削速度 Vc (m/min) Cutting Speed	送り量 f (mm/rev) Feed Rate							
			P2D・P3D							
			φ12-φ14.5	φ15-φ16.5	φ17-φ18.5	φ19-φ20.5	φ21-φ24.5	φ25-φ28.5	φ29-φ33.5	φ34-φ63
P 軟鋼、低炭素鋼 Mild Steel, Carbon Steel (S5400, S10C)	~180HB	200 (150~250)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.1)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.05~0.15)	0.1 (0.05~0.18)
	~280HB	150 (100~220)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.14)	0.09 (0.04~0.16)	0.1 (0.04~0.18)	0.14 (0.04~0.2)	0.18 (0.06~0.25)	0.2 (0.08~0.3)	0.2 (0.08~0.35)
		ダイス鋼 Die Steel (SKD11, SKD61)	120 (80~180)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.1)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.12 (0.04~0.15)	0.14 (0.06~0.2)	0.18 (0.08~0.25)
M ステンレス鋼 Stainless Steel (SUS304, SUS420)	~250HB	130 (80~180)	0.07 (0.04~0.1)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.09 (0.04~0.12)	0.1 (0.04~0.15)	0.13 (0.06~0.2)	0.15 (0.08~0.25)	0.15 (0.08~0.25)
K 鋳鉄 Cast Iron (FC250)	~350N/mm <sup>2</sup>	200 (150~280)	0.08 (0.04~0.14)	0.08 (0.04~0.14)	0.1 (0.04~0.16)	0.12 (0.04~0.2)	0.16 (0.08~0.25)	0.2 (0.06~0.3)	0.2 (0.08~0.3)	0.2 (0.08~0.35)
	~800N/mm <sup>2</sup>	160 (100~220)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.09 (0.04~0.14)	0.1 (0.04~0.18)	0.14 (0.04~0.2)	0.18 (0.06~0.25)	0.18 (0.08~0.25)	0.18 (0.08~0.25)
N アルミニウム合金 Aluminum Alloy	~13%Si	200 (100~800)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.04~0.16)	0.12 (0.04~0.2)	0.16 (0.04~0.25)	0.2 (0.06~0.3)	0.2 (0.08~0.3)	0.2 (0.08~0.3)
S 超耐熱合金 Superalloy (Inconel 718)	—	50 (15~60)	0.04 (0.02~0.06)	0.04 (0.02~0.06)	0.05 (0.03~0.06)	0.05 (0.03~0.06)	0.06 (0.04~0.08)	0.08 (0.06~0.1)	0.1 (0.06~0.12)	0.1 (0.06~0.12)
	チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	60 (30~100)	0.05 (0.04~0.08)	0.05 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.08 (0.04~0.15)	0.1 (0.06~0.2)	0.14 (0.08~0.2)	0.14 (0.08~0.2)
H プリハードン鋼 Pre-hardened Steel (NAK80)	40~43HRC	100 (60~120)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.12)	0.07 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.06~0.15)	0.1 (0.06~0.15)	0.1 (0.06~0.15)
	調質鋼 Hardened Steel (SKD11)	60 (40~80)	0.05 (0.04~0.08)	0.05 (0.04~0.08)	0.05 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)

- この切削条件基準表は、水溶性切削油剤を内部給油にて使用する場合があります。
- 水溶性切削油剤は、希釈倍率20倍以下の良質のものをご使用下さい。
- 不水溶性切削油剤は推奨しません。
- この切削条件基準表は、実切削速度における一般的な値を示したものです。加工環境に合わせて適宜調整して下さい。
- インサート装着に際しては、傷や汚れを取り除いた状態でしっかりと取り付けて下さい。
- 被削材の保持はしっかりと行い、変形、たわみ、振動が起こらない状態にして下さい。
- オイルホールの詰まりは折損トラブルの原因になります。給油装置のフィルタは必ず装着して下さい。

### 被削材別推奨材質

Recommended Materials by Insert Type

◎第一推奨材質 Best  
○第二推奨材質 Good

インサート材種 Insert Grades	ブレーカ Insert Breaker	切削油剤 Coolant	P	M	K	N	S	H
XP9020	DM	有 Wet	◎	◎	○	○	○	○
XP1010	DR	有 Wet	○		◎			
CK110	DN	有 Wet				◎		

### 外周刃専用インサート

Inserts for Peripheral Cutting Edge

◎第一推奨材質 Best  
○第二推奨材質 Good

インサート材種 Insert Grades	ブレーカ Insert Breaker	切削油剤 Coolant	P	M	K	N	S	H
XC9015	DM	有 Wet	◎		◎			

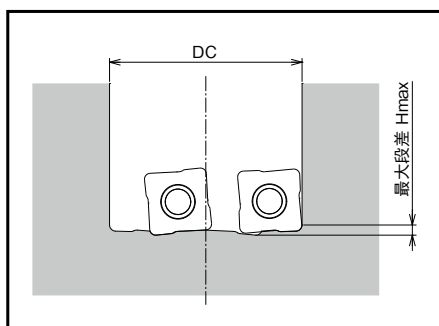
		送り量 f (mm/rev) Feed Rate															
		P4D								P5D							
		φ12-φ14.5	φ15-φ16.5	φ17-φ18.5	φ19-φ20.5	φ21-φ24.5	φ25-φ28.5	φ29-φ33.5	φ34-φ63	φ12-φ14.5	φ15-φ16.5	φ17-φ18.5	φ19-φ20.5	φ21-φ24.5	φ25-φ28.5	φ29-φ33.5	φ34-φ63
		0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.05~0.15)	0.1 (0.05~0.18)	0.05 (0.04~0.08)	0.05 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.05~0.15)	0.1 (0.05~0.18)
		0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.14)	0.08 (0.04~0.16)	0.09 (0.04~0.18)	0.12 (0.04~0.15)	0.18 (0.06~0.25)	0.2 (0.08~0.25)	0.2 (0.08~0.3)	0.06 (0.04~0.09)	0.06 (0.04~0.09)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.14)	0.12 (0.04~0.15)	0.15 (0.06~0.2)	0.18 (0.08~0.2)	0.18 (0.08~0.25)
		0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.1)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.04~0.13)	0.14 (0.06~0.2)	0.18 (0.08~0.25)	0.18 (0.08~0.25)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.07 (0.04~0.1)	0.1 (0.04~0.13)	0.12 (0.06~0.15)	0.15 (0.08~0.18)	0.16 (0.08~0.22)
		0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.13 (0.06~0.2)	0.15 (0.08~0.2)	0.15 (0.08~0.2)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.07 (0.04~0.09)	0.08 (0.04~0.1)	0.1 (0.06~0.15)	0.12 (0.06~0.18)	0.12 (0.06~0.2)
		0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.14)	0.09 (0.04~0.16)	0.1 (0.04~0.2)	0.12 (0.04~0.15)	0.2 (0.06~0.3)	0.2 (0.08~0.3)	0.2 (0.08~0.3)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.13)	0.12 (0.04~0.15)	0.15 (0.06~0.2)	0.18 (0.08~0.2)	0.18 (0.08~0.25)
		0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.09 (0.04~0.15)	0.12 (0.04~0.15)	0.15 (0.06~0.25)	0.18 (0.08~0.25)	0.18 (0.08~0.25)	0.06 (0.04~0.09)	0.06 (0.04~0.09)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.04~0.13)	0.12 (0.06~0.15)	0.15 (0.08~0.18)	0.18 (0.08~0.25)
		0.07 (0.04~0.12)	0.07 (0.04~0.12)	0.09 (0.04~0.12)	0.12 (0.04~0.2)	0.14 (0.04~0.2)	0.2 (0.06~0.3)	0.2 (0.08~0.3)	0.2 (0.08~0.3)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.1)	0.09 (0.04~0.12)	0.1 (0.04~0.15)	0.12 (0.04~0.15)	0.15 (0.06~0.25)	0.2 (0.08~0.3)	0.2 (0.08~0.3)
		0.04 (0.02~0.06)	0.04 (0.02~0.06)	0.04 (0.02~0.06)	0.04 (0.02~0.06)	0.05 (0.04~0.08)	0.07 (0.06~0.1)	0.08 (0.06~0.12)	0.08 (0.06~0.12)	0.04 (0.02~0.06)	0.04 (0.02~0.06)	0.04 (0.02~0.06)	0.04 (0.02~0.06)	0.04 (0.02~0.06)	0.07 (0.06~0.08)	0.07 (0.06~0.08)	0.07 (0.06~0.08)
		0.05 (0.04~0.08)	0.05 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.08 (0.04~0.1)	0.1 (0.06~0.2)	0.14 (0.08~0.2)	0.14 (0.08~0.2)	0.05 (0.04~0.08)	0.05 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.1)	0.08 (0.06~0.15)	0.1 (0.08~0.15)	0.1 (0.08~0.15)
		0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.06~0.12)	0.1 (0.06~0.13)	0.1 (0.06~0.13)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.06~0.12)	0.1 (0.06~0.12)	0.1 (0.06~0.12)
		0.05 (0.04~0.08)	0.05 (0.04~0.08)	0.05 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.05 (0.04~0.07)	0.05 (0.04~0.07)	0.05 (0.04~0.07)	0.06 (0.04~0.07)	0.06 (0.04~0.08)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)

- The indicated speeds and feeds are for using water-soluble oil with inner supply.
- Suitable cutting fluid is water-soluble in high density (less than 20 times dilution).
- Using non-water-soluble oil is not recommended.
- The above cutting conditions are to be used as general guidelines. Adjustments may be necessary depending on actual cutting condition.
- Inserts should be attached to the holder tightly in a very neat condition.
- Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.
- A clogged oil hole can lead to a breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.

# Pre-Drilled Hole Size for Tap

## ■ PD穴底段差量の目安値 Reference Value of PD Hmax

ドリル径 Drill Dia	Hmax (mm)
φ 12~φ 14.5	0.6
φ 15~φ 16.5	0.8
φ 17~φ 18.5	0.9
φ 19~φ 20.5	1.1
φ 21~φ 24.5	1.2
φ 25~φ 28.5	1.5
φ 29~φ 33.5	1.6
φ 34~φ 38	1.7
φ 39~φ 44	2
φ 45~φ 49	2.3
φ 50~φ 56	2.5
φ 57~φ 63	2.6



## ■ 加工穴径の目安値 Reference Value of Hole Diameter

Reference Value of Hole Diameter

単位:mm Unit:mm

外径 DC	P2D・P3D	P4D・P5D
φ 12~φ 20.5	+0.25 0	+0.3 0
φ 21~φ 49	+0.3 0	+0.4 0
φ 50~φ 63	+0.35 0	+0.5 0

上記は推奨条件下での一般的な値を示したものです。加工環境によって異なる場合があります。  
The above values are general recommendation and may differ based on actual machining condition.

## タップ下穴径・推奨タップ一覧表 Recommended taps and size chart

### ■ P2D/P3D用 for P2D/P3D

#### ■ 切削タップ用 for Cutting Tap

ねじの呼び Thread Size	推奨下穴径 Recommended drill hole diameter	最小下穴径 Min. drill hole dia.		最大下穴径 Max. drill hole dia.		適応ボディ Applicable Body		推奨タップ ツールNo. Recommended Tap No.	
		各精度共通	旧JIS 2級用	6H用	P2D	P3D	A-SFT	A-POT	
M 14 × 2	12	11.84	12.21	12.21	P2D1200FS20M03	P3D1200FS20M03	8325347	-	
M 14 × 1.5	12.5	12.38	12.67	12.67	P2D1250FS20M03	P3D1250FS20M03	8325350	-	
M 16 × 2	14	13.9	14.2	14.21	P2D1400FS20M03	P3D1400FS20M03	8325357	8325157	
M 16 × 1.5	14.5	14.4	14.6	14.67	P2D1450FS20M03	P3D1450FS20M03	8325360	8325160	
M 17 × 1.5	15.5	15.4	15.68	15.67	P2D1550FS20M04	P3D1550FS20M04	8325364	8325164	
M 18 × 2.5	15.5	15.3	15.7	15.74			8325367	3825167	
M 18 × 2	16	15.9	16.2	16.21	P2D1600FS20M04	P3D1600FS20M04	8325369	8325169	
M 18 × 1.5	16.5	16.4	16.6	16.67	P2D1650FS20M04	P3D1650FS20M04	8325370	8325170	
M 20 × 2.5	17.5	17.3	17.7	17.74	P2D1750FS20M05	P3D1750FS20M05	8325377	8325177	
					P2D1750FS25M05	P3D1750FS25M05			
M 20 × 2	18	17.9	18.2	18.21	P2D1800FS25M05	P3D1800FS25M05	8325379	8325179	
M 20 × 1.5	18.5	18.4	18.6	18.67	P2D1850FS25M05	P3D1850FS25M05	8325380	8325180	
M 22 × 2.5	19.5	19.3	19.7	19.74	P2D1950FS25M06	P3D1950FS25M06	8325387	8325187	
M 22 × 2	20	19.9	20.2	20.21	P2D2000FS25M06	P3D2000FS25M06	8325389	8325189	
M 22 × 1.5	20.5	20.4	20.6	20.67	P2D2050FS20M06	P3D2050FS20M06	8325390	8325190	
M 24 × 3	21	20.8	21.2	21.25	P2D2100FS25M07	P3D2100FS25M07	8325397	8325197	
M 24 × 2	22	21.9	22.2	22.21	P2D2200FS25M07	P3D2200FS25M07	8325399	8325199	
M 24 × 1.5	22.5	22.4	22.6	22.67	P2D2250FS25M07	P3D2250FS25M07	8325400	8325200	
M 27 × 3	24	23.8	24.2	24.25	P2D2400FS25M07	P3D2400FS25M07	8326605		
					P2D2400FS32M07	P3D2400FS32M07			
					P2D2550FS25M08	P3D2550FS25M08			
M 27 × 1.5	25.5	25.4	25.6	25.67	P2D2550FS32M08	P3D2550FS32M08	8326608		
					P2D2650FS32M08	P3D2650FS32M08			
M 30 × 3.5	26.5	26.3	26.7	26.77	P2D2700FS32M08	P3D2700FS32M08	8326615		
M 30 × 3	27	26.8	27.2	27.25	P2D2850FS32M08	P3D2850FS32M08	8326618		
M 30 × 1.5	28.5	28.4	28.6	28.67	-	P3D2950FS32M09	8326624		
M 33 × 3.5	29.5	29.3	29.7	29.77	-	P3D3000FS32M09	8326625		
M 33 × 3	30	29.8	30.2	30.25	P2D3000FS32M09	P3D3000FS32M09	8326628		
M 33 × 1.5	31.5	31.4	31.6	31.67	-	P3D3150FS32M09	8326628		
M 36 × 4	32	31.7	32.2	32.27	P2D3200FS32M09	P3D3200FS32M09	8326633	-	
					P2D3200FS40M09	P3D3200FS40M09			
M 36 × 3	33	32.8	33.2	33.25	P2D3300FS40M09	P3D3300FS40M09	8326635		
M 36 × 1.5	34.5	34.4	34.6	34.67	-	P3D3450FS40M10	8326638		
M 39 × 4	35	34.7	35.2	35.27	P2D3500FS40M10	P3D3500FS40M10	8326643		
M 42 × 4.5	37.5	37.2	37.7	37.79	-	P3D3750FS40M10	8326652		
M 42 × 3	39	38.8	39.2	39.25	P2D3900FS40M12	P3D3900FS40M12	8326655		
M 42 × 1.5	40.5	40.4	40.6	40.67	-	P3D4050FS40M12	8326658		
M 45 × 4.5	40.5	40.2	40.7	40.79			8326659		
M 48 × 5	43	42.6	43.2	43.29	P2D4300FS40M12	P3D4300FS40M12	8326661		
M 48 × 3	45	44.8	45.2	45.25	P2D4500FS40M13	P3D4500FS40M13	8326665		
M 56 × 5.5	50.5	50.1	50.7	50.7	-	P3D5050FS40M14	8326670		

※エンドミルシャンク、ロングシャンクのツールNo.については「高能率・多機能タップ A-TAP」カタログをご参照下さい。  
For additional sizes and styles, please refer to the high efficiency, multi-purpose A-Tap series catalog.

# Performance Evaluation & Cutting Data

■性能評価と加工データ Performance Evaluation & Cutting Data

## ■過酷な5Dの深穴でも安定加工

Achieves stable drilling, even when making rigorous, 5xD deep holes

被削材：S50C  
Work Material

使用機械：横形マシニングセンタ  
Machine Horizontal Machining Center

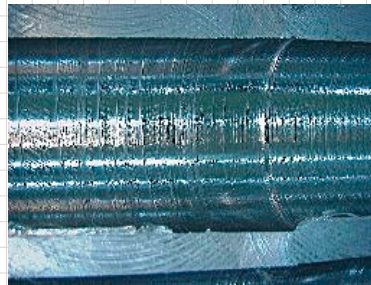
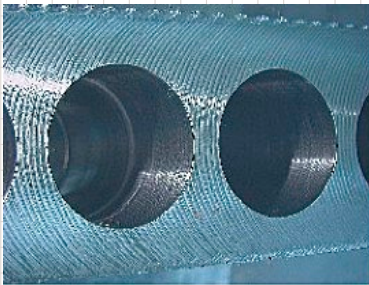
工具径：φ25  
Drill Diameter

切削油剤：水溶性切削油剤  
Coolant Water-Soluble

穴深さ：125mm  
Depth of Hole

切削条件：Vc=150m/min、f=0.12mm/rev  
Cutting Conditions

### ■従来品 Conventional Indexable Drill

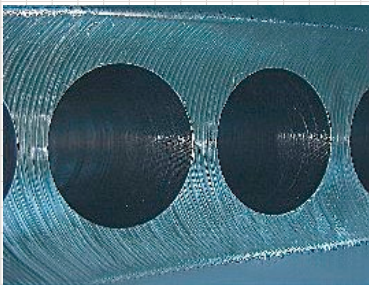


断面写真 Cross-sectional

- 従来のインデキサブルドリルでは、5Dの深穴加工は非常に困難。
- インデキサブルドリルは2溝1刃のため、径方向の負荷バランスが悪く、横荷重がかかりやすい。深穴ではその影響は一層大きくなる。
- 5xD deep hole drilling was an extremely difficult process for conventional indexable drills.
- Since conventional indexable drills are constructed of two flutes and a cutting edge, its load balance is relatively poor especially when drilling deep holes.



### ■P5D



- 段差の少ない安定加工が可能！
- 5Dの深穴加工を基準とした専用設計で安定加工が可能！
- Achieves stable drilling with minimal irregularity!
- The P5D is designed specifically for stable drilling of 5xD deep holes.

## ■安定した切削負荷

Stable cutting load

被削材：S50C  
Work Material

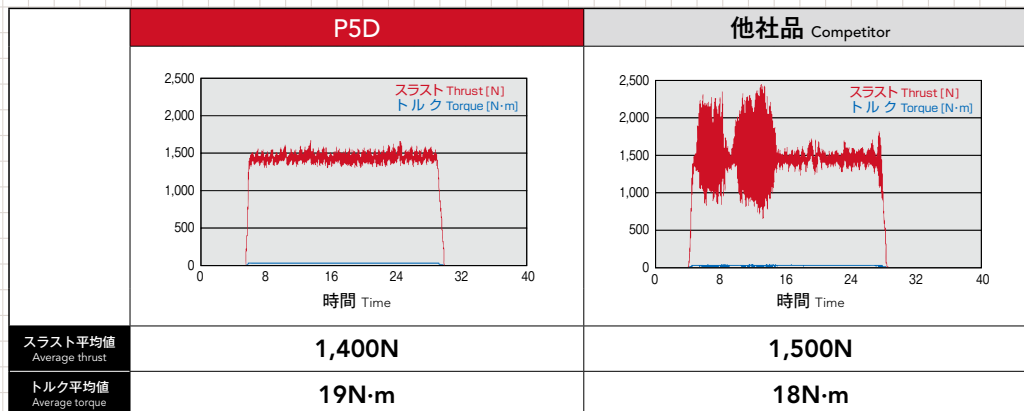
使用機械：横形マシニングセンタ(BT50)  
Machine Horizontal Machining Center

工具径：φ21  
Drill Diameter

切削油剤：水溶性切削油剤  
Coolant Water-Soluble

穴深さ：50mm  
Depth of Hole

切削条件：Vc=120m/min、f=0.12mm/rev  
Cutting Conditions





# Performance Evaluation & Cutting Data

■性能評価と加工データ Performance Evaluation & Cutting Data

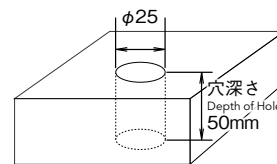
## 金型部品の高性能穴あけ加工(P3D) High efficiency drilling in mold parts (P3D)

使用工具 Tool	P3D2500FS32M08 (φ25)	他社インデキサブルドリル (φ25) Competitor's Indexable Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	XCMT083508ER-DM (XP9020)	超硬コーティングインサート Coated Carbide Insert
被削材 Work Material	S50C	
切削速度 Cutting Speed	200m/min (2,550min <sup>-1</sup> )	167m/min (2,100min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	300mm/min (0.12mm/rev)	170mm/min (0.08mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	50mm(通り) (Through)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center	

他社品では加工条件を上げると切りくずがつまり加工が困難であったが、P3Dは加工条件を上げてでも切りくずを細かく分断できるため排出性が良好で、大幅な加工時間短縮を行うことができた。

The competitor product exhibited difficulties in the separation of cutting chips, whereas the P3D was able to break chips into small pieces for trouble-free evacuation, reducing processing time significantly.

	加工時間(秒/穴) Cutting Time (sec./hole)			
	5	10	15	20
P3D				
他社品 Competitor				



P3Dの切りくず Cutting Chips of P3D

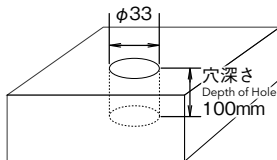
## 構造物の高性能穴あけ加工(P4D) High efficiency drilling of structural part (P4D)

使用工具 Tool	P4D3300FS40M09 (φ33)	他社インデキサブルドリル (φ33) Competitor's Indexable Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	XCMT094008ER-DM (XP9020)	超硬コーティングインサート Coated Carbide Insert
被削材 Work Material	SS400	
切削速度 Cutting Speed	220m/min (2,100min <sup>-1</sup> )	165m/min (1,600min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	150mm/min (0.07mm/rev)	110mm/min (0.07mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	100mm(止り) (Blind)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT50) Horizontal Machining Center	

従来、加工深さ70mm以降は切りくずつまりのため2mmのステップ加工を行っていた。深穴でも切りくず排出性に優れたP4Dを使用することでノンステップで加工ができ、さらに加工条件もUPさせることができたので、1穴当りの加工時間を45%短縮することができた。

To prevent chip clogging, 2mm step-drilling was commonly required for applications with a depth of over 70mm. The P4D, however, was able to demonstrate excellent chip evacuation even in deep-hole with no step processing required, improving performance with the reduction of machining time by 45% per hole.

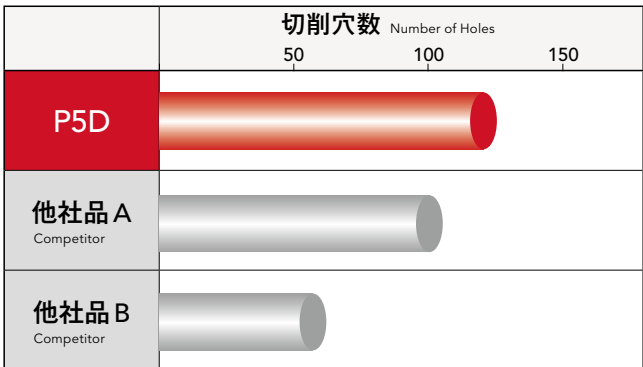
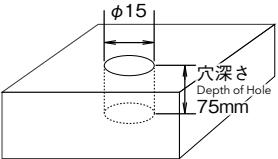
	加工時間(秒/穴) Cutting Time (sec./hole)			
	20	40	60	80
P4D				
他社品 Competitor				



**SUS304でも安定加工(P5D)** Stable performance even in SUS304 (P5D)

使用工具 Tool	P5D1500FS20M04 (φ15)	他社品A Competitor	他社品B Competitor
使用インサート(材種) Insert (grade)	XCMT042204ER-DM (XP9020)	超硬コーティングインサート Coated Carbide Insert	
被削材 Work Material	SUS304		
切削速度 Cutting Speed	120m/min (2,550min <sup>-1</sup> )		
送り速度 Feed	150mm/min (0.06mm/rev)		
穴深さ Depth of Hole	75mm(止り) (Blind)		
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)		
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT40) Horizontal Machining Center		

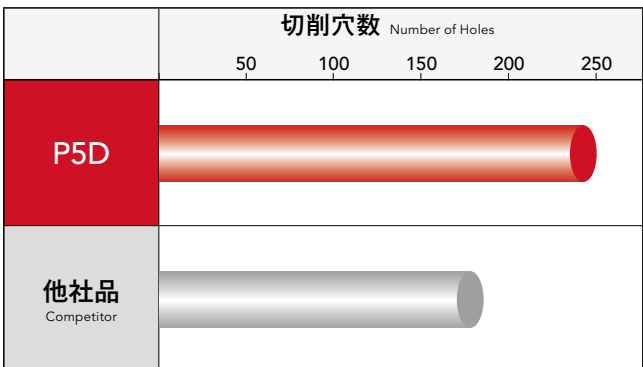
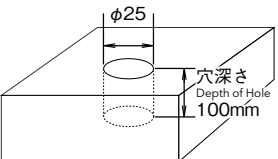
SUS304の加工において長寿命が実現できた。  
 The P5D was able to achieve long tool life by drilling SUS304.



**FC250の長寿命加工(P5D)** Drilling with long tool life in FC250 (P5D)

使用工具 Tool	P5D2500FS32M08 (φ25)	他社インデキサブルドリル(φ25) Competitor's Indexable Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	XCMT083508ER-DR (XP1010)	超硬コーティングインサート Coated Carbide Insert
被削材 Work Material	FC250	
切削速度 Cutting Speed	150m/min (1,910min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	200mm/min (0.1mm/rev)	
穴深さ Depth of Hole	100mm(止り) (Blind)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

他社品の耐久の1.3倍となる、250穴の加工を行ったが安定した加工が可能であった。  
 P5D achieved stable drilling of 250 holes, which was over 1.3 times, versus the competition.



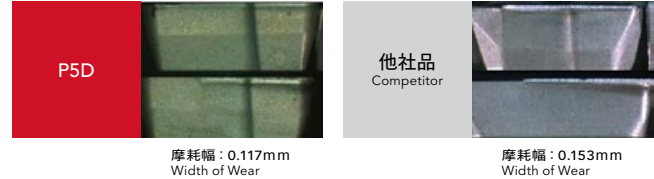
# Cutting Data

■加工データ Cutting Data

## ADC12の長寿命加工(P5D) Drilling with long tool life in ADC12 (P5D)

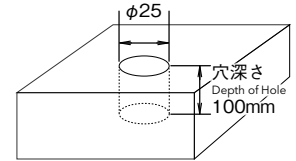
使用工具 Tool	P5D2500FS32M08 (φ25)	他社インデキサブルドリル (φ25) Competitor's Indexable Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	XCMT083508ER-DN (CK110)	超硬インサート Carbide Insert
被削材 Work Material	ADC12	
切削速度 Cutting Speed	250m/min (3,185min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	320mm/min (0.1mm/rev)	
穴深さ Depth of Hole	100mm(止り) (Blind)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

### 200穴加工時の摩耗比較 Wear comparison after 200 holes of drilling



アルミニウム合金・非鉄用インサートを用いたADC12の加工において長寿命が実現できた。

Long tool life was achieved in machining ADC12 by using inserts for aluminum alloy and non-ferrous materials.

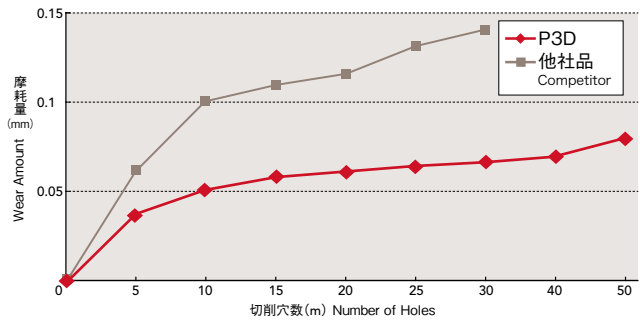
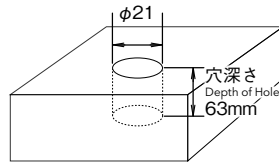


## 高硬度材の長寿命加工(P3D) Drilling with long tool life in high-hardened material (P3D)

使用工具 Tool	P3D2100FS25M07 (φ21)	他社インデキサブルドリル (φ21) Competitor's Indexable Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	XCMT073106ER-DM (XP9020)	超硬コーティングインサート Coated Carbide Insert
被削材 Work Material	SKD61 (50HRC)	
切削速度 Cutting Speed	80m/min (1,200min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	100mm/min (0.08mm/rev)	
穴深さ Depth of Hole	63mm(止り) (Blind)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT40) Horizontal Machining Center	

HRC50の高硬度材の加工において、他社品は30穴で中心刃が欠けてしまったが、P3Dは50穴加工後の損傷も軽微で継続加工が可能であった。

The competitor product exhibited chipping of the center blade after processing 30 holes in a high hardness material of HRC50. The P3D, on the other hand, was able to continue processing even after 50 holes with minimal wear.



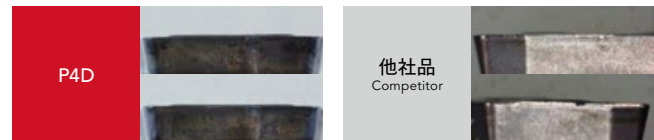
### 摩耗比較 Wear comparison



## 建機部品の旋削穴あけ加工(P4D) Turning of building component (P4D)

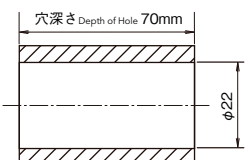
使用工具 Tool	P4D2200FS25M07 (φ22)	他社インデキサブルドリル (φ22) Competitor's Indexable Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	XCMT073106ER-DM (XP9020)	超硬コーティングインサート Coated Carbide Insert
被削材 Work Material	SCM415	
切削速度 Cutting Speed	104m/min (1,500min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	300mm/min (0.2mm/rev)	
穴深さ Depth of Hole	70mm(通り) (Through)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	横形NC旋盤 Horizontal NC Lathe	

### 150穴加工後の損傷状態 Wear comparison after 150 holes of drilling



穴深さ70mmの旋削穴あけ加工において他社品はインサートがチップングしたのに対し、深穴でも安定加工ができるP4Dは欠けもなく摩耗も軽微で継続使用可能な状態であった。

The insert of the competitor tool exhibited chipping during the processing of a 70mm deep-hole turning application while the P4D was able to continue processing with minimal wear shown.



# 特殊品にも対応

Customization Available

面取り付き等、加工に合わせた  
特殊品も承っております。  
詳細は当社営業までお問い合わせ  
下さい。

Custom tooling with specifications such as chamfering are  
available upon request.  
Please contact your local sales representative for details.



## 面取り刃付きPDドリル(特殊品)

PD with Chamfering (Special)



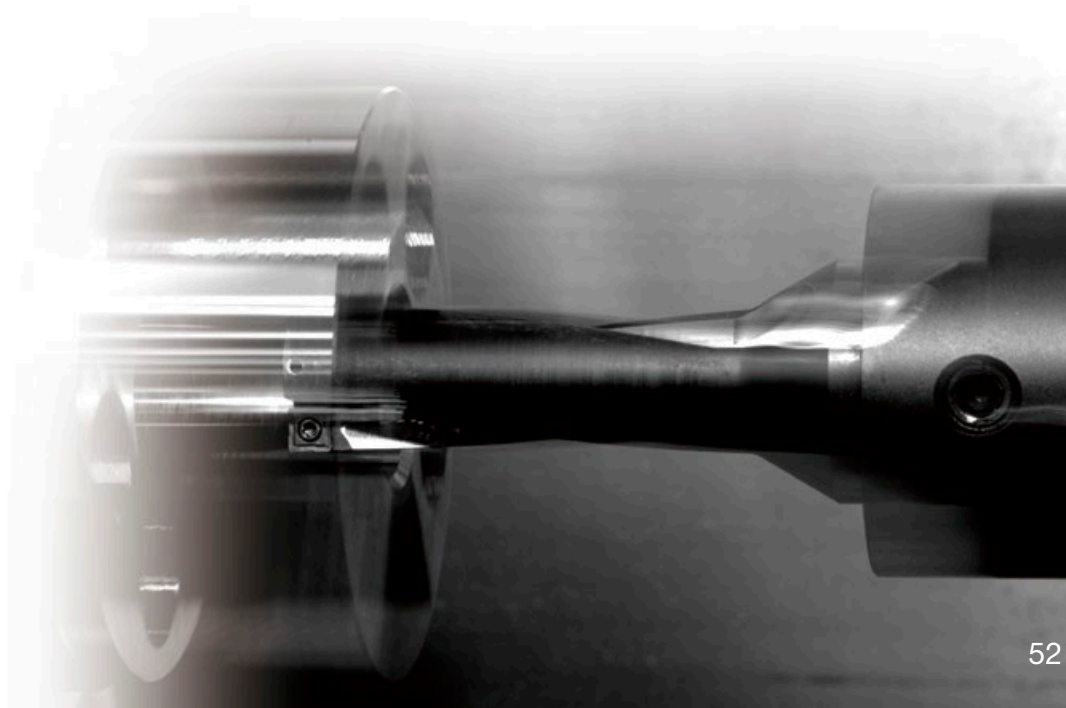
## 座ぐり刃付きPDドリル(特殊品)

PD with Counterbore (Special)



## 大径(DC>φ63)加工用PDドリル(特殊品)

PD for large diameter (DC > φ63, Special)



# Phoenix PDZ

インデキサブルフラットドリル  
Indexable Flat Drill

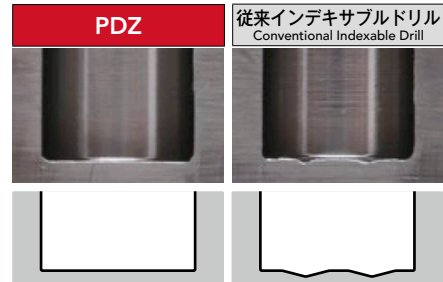
Phoenix Indexable Flat Drill



## 安定した穴底フラット加工を実現 Achieves stable flat-bottom hole machining



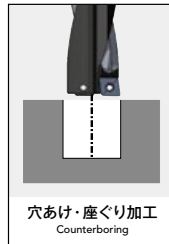
### 底刃フラット設定 Flat bottom cutting edge configuration



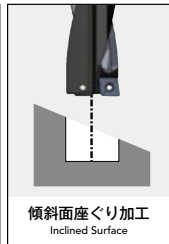
穴底形状イメージ Bottom Hole Shape Comparison  
φ20 被削材：S50C  
Work material

### 穴加工をはじめ、座ぐり穴、傾斜面加工など多様な用途に対応

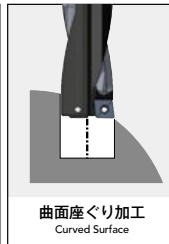
Compatible with a wide range of applications including drilling, counterboring, inclined surface drilling, and more.



穴あけ・座ぐり加工  
Counterboring



傾斜面座ぐり加工  
Inclined Surface



曲面座ぐり加工  
Curved Surface



半割れ加工  
Half-Hole

### 良好な切りくず排出性 Good chip evacuation

剛性を高める溝設計に高精度仕上げをプラスすることで切りくず排出性をさらにアップ!

High precision finishing on flute improves rigidity, chip ejection and reduces cutting force!

### 穴加工で高い切りくず分断性

Superior chip breaking capability during drilling, counterboring, and turning



切れ刃に対して大きく盛り上がったマッスルブレーカで抜群の切りくず分断性を実現

Excellent chip breaking capability with the enhanced muscle breaker

・座ぐりカッタPZAG、多機能カッタシリーズPMDと共通インサートを採用

・外周刃と中心刃に同一インサートを使用することで4コーナ使用でき経済的\*

\*外周刃として2コーナ、中心刃として2コーナの計4コーナ

・ Uses the same insert as the PZAG counterboring cutter and the PMD multi-function cutter series

・ Economical 4-corner insert design maximizes cost efficiency, with the same insert applicable to both peripheral and center cutting edge\*

\*2 corners for the peripheral cutting edge and 2 corners for the center cutting edge, adding up to a total of 4 corners.

φ20 穴加工(ノンステップ加工)  
φ20 hole processing (non-step drilling)

被削材：S50C 切削条件：Vc=150m/min、f=0.1mm/rev  
Work Material Cutting Conditions



インサート装着時の注意事項についてはP.63をご覧ください。  
See page 63 for precautions when installing the inserts.

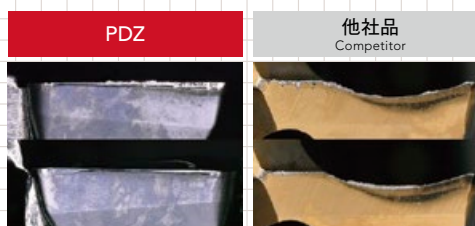
## ■ヘッド交換式ドリルと比較して高いコストパフォーマンス

Higher cost performance compared to exchangeable head drills

PDZは4コーナあたりの加工穴数を、他社品はヘッド1個あたりの加工穴数を示します。  
 The number of holes machined per insert corner by the PDZ versus per exchangeable head by a competitor.

使用工具 Tool	PDZ1600FS20M05-2D (φ16)	他社ヘッド交換式ドリル Competitor Exchangeable Head Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	ZPNT050204EN (XP8030)	-
被削材 Work Material	S50C	
切削速度 Cutting Speed	150m/min (2,984min <sup>-1</sup> )	100m/min (1,989min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	298mm/min (0.1mm/rev)	198mm/min (0.1mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	24mm(止り) (Blind)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

	加工穴数 Number of Holes			
	880	1,760	2,640	3,520
<b>PDZ</b>				
他社品 Competitor				



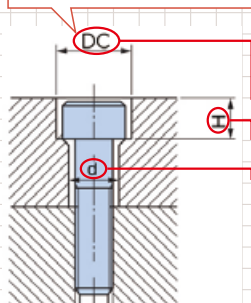
## ■豊富なラインナップ Broad size lineup

キャップボルトの座ぐり穴寸法規格に合わせたサイズラインナップ (ボルトねじサイズM10 ~ M27に対応)  
 Size lineup corresponding to the cap bolt's counterbore hole size (corresponds to bolt screw sizes M10 to M27)



※正面フライス(横引き加工)としては使用できません。  
 Cannot be used as a face milling cutter

DCがドリル外径となります  
 DC\* represents the drill diameter



### ■六角穴付きボルトに対する座ぐり及びボルト穴の寸法

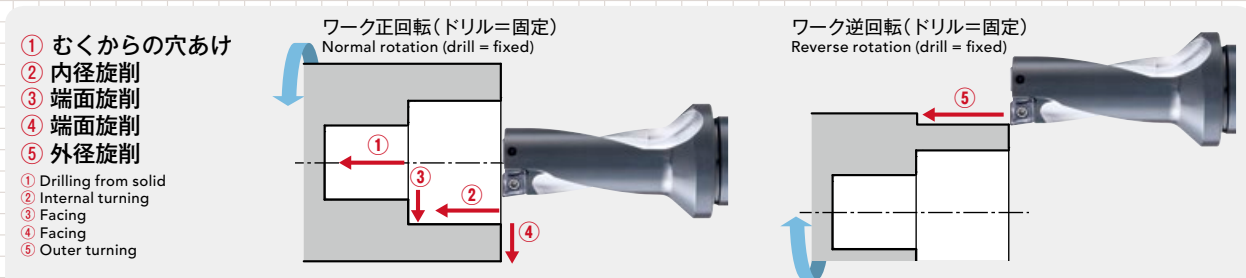
Dimensions of counterbore and bolt hole with hexagon socket head bolt

ねじの呼び Thread size	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27
DC	17.5	20	23	26	29	32	35	39	43
H	10.8	13	15.2	17.5	19.5	21.5	23.5	25.5	29
d	11	14	16	18	20	22	24	26	30

単位:mm Unit:mm

## ■旋盤での工具集約も実現 Enables tool consolidation on lathes

旋削加工の事例はP.67へ  
 See page 67 for turning example



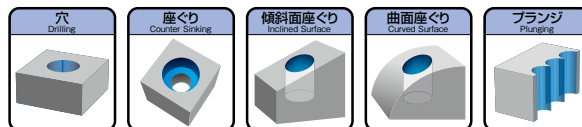
5つの加工を1本で対応します 1 tool for 5 types of machining method

# Phoenix

## インデキサブルフラットドリル

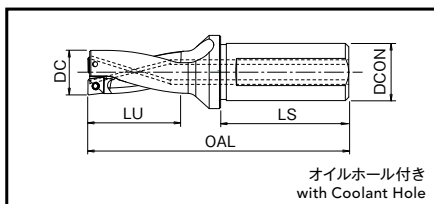
Indexable Flat Drill

# PDZ



# Specification

### ■形状寸法表 Specification



### 2Dタイプ 2D Type

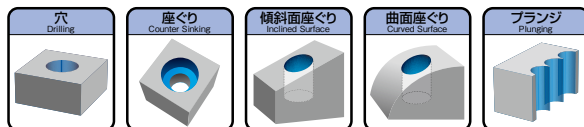
単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工長さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)
7803776	PDZ1600FS20M05-2D	16	97	32	20	50	①	41,700
7803777	PDZ1650FS20M05-2D	16.5	98	33	20	50		41,700
7803778	PDZ1700FS20M05-2D	17	102	34	20	50		41,700
7803779	<b>PDZ1750FS25M05-2D</b>	<b>17.5</b>	109	35	25	56		41,700
7803780	PDZ1800FS25M05-2D	18	110	36	25	56		41,700
7803781	PDZ1850FS25M05-2D	18.5	111	37	25	56		41,700
7803782	PDZ1900FS25M06-2D	19	112	38	25	56	②	41,700
7803783	PDZ1950FS25M06-2D	19.5	113	39	25	56		41,700
7803784	<b>PDZ2000FS25M06-2D</b>	<b>20</b>	114	40	25	56		41,700
7803785	PDZ2100FS25M06-2D	21	121	42	25	56		41,700
7803786	PDZ2200FS25M06-2D	22	123	44	25	56		41,700
7803787	<b>PDZ2300FS25M07-2D</b>	<b>23</b>	125	46	25	56		41,700
7803788	PDZ2400FS25M07-2D	24	127	48	25	56	③	41,700
7803789	PDZ2500FS25M07-2D	25	129	50	25	56		46,300
7803790	PDZ2500FS32M07-2D	25	133	50	32	60		46,300
7803791	<b>PDZ2600FS32M07-2D</b>	<b>26</b>	135	52	32	60		46,300
7803792	PDZ2700FS32M08-2D	27	137	54	32	60		46,300
7803793	PDZ2800FS32M08-2D	28	139	56	32	60		46,300
7803794	<b>PDZ2900FS32M08-2D</b>	<b>29</b>	141	58	32	60	④	54,300
7803795	PDZ3000FS32M08-2D	30	143	60	32	60		54,300
7803796	PDZ3100FS32M08-2D	31	145	62	32	60		54,300
7803797	<b>PDZ3200FS32M09-2D</b>	<b>32</b>	147	64	32	60		54,300
7803798	PDZ3300FS40M09-2D	33	159	66	40	70		54,300
7803799	PDZ3400FS40M09-2D	34	161	68	40	70		60,000
7803800	<b>PDZ3500FS40M10-2D</b>	<b>35</b>	163	70	40	70	⑥	60,000
7803801	PDZ3600FS40M10-2D	36	165	72	40	70		60,000
7803802	PDZ3700FS40M10-2D	37	167	74	40	70		60,000
7803803	PDZ3800FS40M10-2D	38	169	76	40	70		60,000
7803804	<b>PDZ3900FS40M13-2D</b>	<b>39</b>	178	78	40	70		68,200
7803805	PDZ4000FS40M13-2D	40	180	80	40	70		68,200
7803806	PDZ4100FS40M13-2D	41	182	82	40	70	⑦	68,200
7803807	PDZ4200FS40M13-2D	42	184	84	40	70		68,200
7803808	<b>PDZ4300FS40M13-2D</b>	<b>43</b>	186	86	40	70		68,200

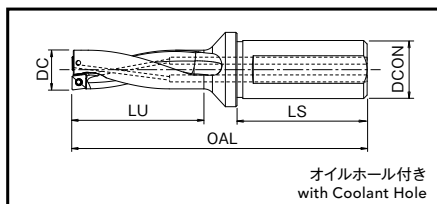
青字=キャップボルト座ぐり対応サイズ Items in blue = cap bolt counterbore compatible size

ねじの呼びに対応した推奨下穴径はp.16をご参照下さい。

Please see p.16 for recommended tap pilot hole size.



■形状寸法表 Specification



3Dタイプ 3D Type 2022年12月発売予定 Available from December 2022

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	全長 OAL	有効加工深さ LU	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	適用インサート Applicable Inserts	標準価格 (Yen)
7803828	PDZ1600FS20M05-3D	16	113	48	20	50	①	47,100
7803829	PDZ1650FS20M05-3D	16.5	115	49.5	20	50		47,100
7803830	PDZ1700FS20M05-3D	17	119	51	20	50		47,100
7803831	PDZ1750FS25M05-3D	17.5	127	52.5	25	56		47,100
7803832	PDZ1800FS25M05-3D	18	128	54	25	56		47,100
7803833	PDZ1850FS25M05-3D	18.5	130	55.5	25	56		47,100
7803834	PDZ1900FS25M06-3D	19	131	57	25	56	②	47,100
7803835	PDZ1950FS25M06-3D	19.5	133	58.5	25	56		47,100
7803836	PDZ2000FS25M06-3D	20	134	60	25	56		47,100
7803837	PDZ2100FS25M06-3D	21	142	63	25	56	③	47,100
7803838	PDZ2200FS25M06-3D	22	145	66	25	56		47,100
7803839	PDZ2300FS25M07-3D	23	148	69	25	56		47,100
7803840	PDZ2400FS25M07-3D	24	151	72	25	56	④	47,100
7803841	PDZ2500FS25M07-3D	25	154	75	25	56		52,200
7803842	PDZ2500FS32M07-3D	25	158	75	32	60		52,200
7803843	PDZ2600FS32M07-3D	26	161	78	32	60	⑤	52,200
7803844	PDZ2700FS32M08-3D	27	164	81	32	60		52,200
7803845	PDZ2800FS32M08-3D	28	167	84	32	60		52,200
7803846	PDZ2900FS32M08-3D	29	170	87	32	60	⑥	60,400
7803847	PDZ3000FS32M08-3D	30	173	90	32	60		60,400
7803848	PDZ3100FS32M08-3D	31	176	93	32	60		60,400
7803849	PDZ3200FS32M09-3D	32	179	96	32	60	⑦	60,400
7803850	PDZ3300FS40M09-3D	33	192	99	40	70		60,400
7803851	PDZ3400FS40M09-3D	34	195	102	40	70		63,900
7803852	PDZ3500FS40M10-3D	35	198	105	40	70	⑧	63,900
7803853	PDZ3600FS40M10-3D	36	201	108	40	70		63,900
7803854	PDZ3700FS40M10-3D	37	204	111	40	70		63,900
7803855	PDZ3800FS40M10-3D	38	207	114	40	70	⑨	63,900
7803856	PDZ3900FS40M13-3D	39	217	117	40	70		72,500
7803857	PDZ4000FS40M13-3D	40	220	120	40	70		72,500
7803858	PDZ4100FS40M13-3D	41	223	123	40	70	⑩	72,500
7803859	PDZ4200FS40M13-3D	42	226	126	40	70		72,500
7803860	PDZ4300FS40M13-3D	43	229	129	40	70		72,500

青字 = キャップボルト座ぐり対応サイズ Items in blue = cap bolt counterbore compatible size

ねじの呼びに対応した推奨下穴径はp.16をご参照下さい。

Please see p.16 for recommended tap pilot hole size.

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).



# Phoenix

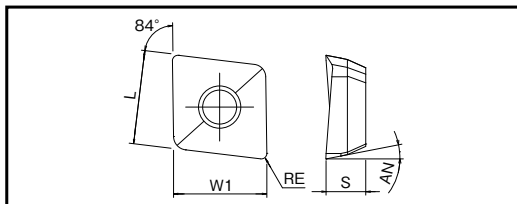
## インデキサブルフラットドリル

Indexable Flat Drill

# PDZ

## Inserts

### ■形状寸法表 Specification



### ■適用インサート Applicable Inserts

単位:mm Unit:mm

呼び Designation	インサート寸法 Insert Size				適用ボディ Applicable Body	コーティング材種 Carbide Coated Materials	標準価格 (Yen)
	L × W1	厚さ S	逃げ角 AN	RE		XP8030	
① ZPNT050204EN	5.9 × 5.9	2.25	11°	0.4	φ16 ~ 18.5	7814102	1,850
② ZPNT060204EN	6.95 × 6.95	2.93	11°	0.4	φ19 ~ 22	7814103	1,900
③ ZPNT070304EN	7.84 × 7.84	3.87	11°	0.4	φ23 ~ 26	7814104	1,900
④ ZPNT080304EN	8.85 × 8.85	3.92	11°	0.4	φ27 ~ 31	7814105	1,920
⑤ ZPNT090404EN	9.94 × 9.94	4.65	11°	0.4	φ32 ~ 34	7814106	1,930
⑥ ZPNT100408EN	10.95 × 10.95	4.65	11°	0.8	φ35 ~ 38	7814108	2,030
⑦ ZPNT130508EN	13.92 × 13.92	5.46	11°	0.8	φ39 ~ 43	7814110	2,350

**さらなる耐久性を求める加工には外周刃に専用インサートを選定下さい。**

For machining that requires greater durability, select a designated insert for the peripheral cutting edge.

### ■PDZ外周刃専用インサート Inserts for Peripheral Cutting Edge

※PDZ外周刃専用インサートは中心刃に取り付けしないで下さい。

\* Do not attach inserts dedicated for the PDZ peripheral cutting edge to the center cutting edge.

単位:mm Unit:mm

呼び Designation	インサート寸法 Insert Size				適用ボディ Applicable Body	コーティング材種 Carbide Coated Materials	標準価格 (Yen)
	L × W1	厚さ S	逃げ角 AN	RE		XC8035	
① ZPNT050204EN	5.9 × 5.9	2.25	11°	0.4	φ16 ~ 18.5	7815102	1,850
② ZPNT060204EN	6.95 × 6.95	2.93	11°	0.4	φ19 ~ 22	7815103	1,900
③ ZPNT070304EN	7.84 × 7.84	3.87	11°	0.4	φ23 ~ 26	7815104	1,900
④ ZPNT080304EN	8.85 × 8.85	3.92	11°	0.4	φ27 ~ 31	7815105	1,920
⑤ ZPNT090404EN	9.94 × 9.94	4.65	11°	0.4	φ32 ~ 34	7815106	1,930
⑥ ZPNT100408EN	10.95 × 10.95	4.65	11°	0.8	φ35 ~ 38	7815108	2,030
⑦ ZPNT130508EN	13.92 × 13.92	5.46	11°	0.8	φ39 ~ 43	7815110	2,350

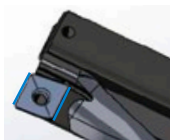


### インサート装着時の注意

Precautions when installing the insert

・インサート(XP8030)は外周刃として2コーナ、中心刃として2コーナの計4コーナ使用できます。  
The insert (XP8030) has a total of 4 working corners – 2 corners for the peripheral cutting edge and 2 corners for the center cutting edge.

・外周刃には外周刃用コーナを、中心刃には中心刃用コーナを使用して下さい。  
Use the peripheral cutting edge corner for the peripheral cutting edge and the center cutting edge corner for the center cutting edge.



外周刃装着時  
Attached with peripheral cutting edge



中心刃装着時  
Attached with center cutting edge



—: 外周刃用切れ刃  
Edges for peripheral cutting

—: 中心刃用切れ刃  
Edges for center cutting

# Accessories

## ■ 部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用インサート Applicable Inserts	適用ボディ Applicable Body	推奨締め付けトルク Recommended Tightening Torque
 クランプねじ Clamping Screw	7808139	FS20543P (Torx 6IP)	① ZPNT05...	PDZ φ16~18.5	0.7 N·m
	7808138	FS22550P (Torx 7IP)	② ZPNT06...	PDZ φ19~22	1.0 N·m
	7808136	FS25560P (Torx 8IP)	③ ZPNT07...	PDZ φ23~26	1.6 N·m
	7808135	FS30570P (Torx 9IP)	④ ZPNT08...	PDZ φ27~34	2.2 N·m
			⑤ ZPNT09...		
	7808137	FS35586P (Torx 15IP)	⑥ ZPNT10...	PDZ φ35~38	3.2 N·m
	7808114	FS45510P (Torx 20IP)	⑦ ZPNT13...	PDZ φ39~43	5.0 N·m

	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用インサート Applicable Inserts	適用ボディ Applicable Body	標準価格 (Yen)
 レンチ Wrench	7808223	6IP-D (Torx 6IP)	① ZPNT05...	PDZ φ16~18.5	1,600
	7808224	7IP-D (Torx 7IP)	② ZPNT06...	PDZ φ19~22	1,370
	7808225	8IP-D (Torx 8IP)	③ ZPNT07...	PDZ φ23~26	1,560
	7808226	9IP-D (Torx 9IP)	④ ZPNT08...	PDZ φ27~34	1,600
			⑤ ZPNT09...		
	7808228	15IP-D (Torx 15IP)	⑥ ZPNT10...	PDZ φ35~38	1,820
	7808229	20IP-D (Torx 20IP)	⑦ ZPNT13...	PDZ φ39~43	1,930

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

レンチは別途ご購入下さい。  
The wrenches are sold separately from the cutters.

### ⚠️ むくからの穴あけ時の注意 Precautions when drilling from solid

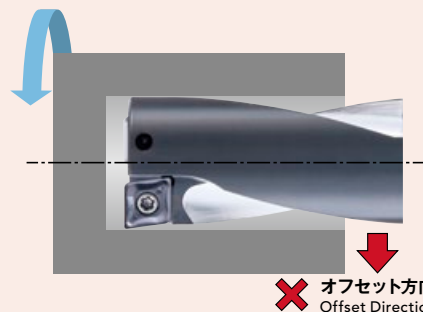
**オフセット加工は推奨しません。**  
 PDZはインサート配列の都合上、オフセット加工を行うと中心刃インサートに欠けが発生します。

Offset machining is not recommended.  
 Due to the insert arrangement of the PDZ, chipping will occur in the center insert when offset machining is performed.

調整が必要な穴加工には、PDドリル\*を選定下さい(p.33参照)。

Select the PD drill\* for drilling that requires adjustment (refer to p.33).

\*PDドリルは穴底がフラットになりません。  
 \*PD drill does not make the bottom of the hole flat.



✗ オフセット方向  
Offset Direction

### ■被削材別推奨材質

Recommended Materials by Insert Type

◎第一推奨材質 Best  
○第二推奨材質 Good

インサート材種 Insert Grades	切削油剤 Coolant	P	M	K	N	S	H
XP8030	有 Wet	◎	◎	○	○	○	○

### ■外周刃専用インサート

Inserts for Peripheral Cutting Edge

◎第一推奨材質 Best  
○第二推奨材質 Good

インサート材種 Insert Grades	切削油剤 Coolant	P	M	K	N	S	H
XC8035	無 Dry	○	◎				
	有 Wet		○				

# Cutting Conditions

### ■加工穴径の目安値

Reference Value of Hole Diameter

単位:mm Unit:mm

外径 DC	PDZ
φ16~φ20	+0.2 -0.15
φ21~φ43	+0.25 -0.15

上記は推奨条件下での一般的な値を示したものです。加工環境によって異なる場合があります。The above values are general recommendation and may differ based on actual machining condition.

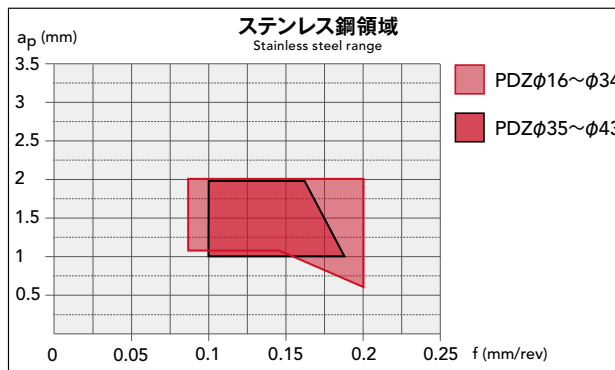
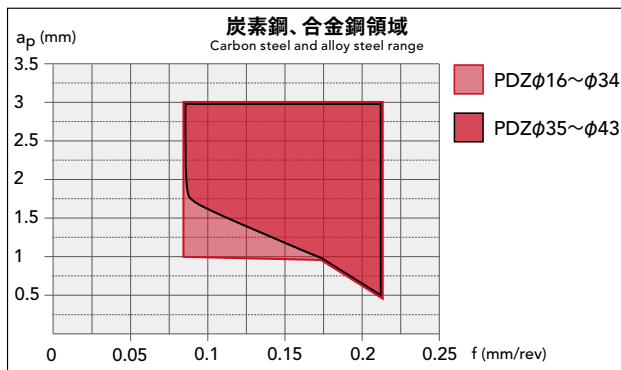
### ■切削条件基準表 Cutting Conditions

被削材 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength・Hardness	切削速度 Vc (m/min) Cutting Speed	送り量 f (mm/rev) Feed Rate						
			φ16~φ16.5	φ17~φ18.5	φ19~φ20	φ21~φ24	φ25~φ28	φ29~φ33	φ34~φ43
P 軟鋼、低炭素鋼 Mild Steel, Carbon Steel (S5400, S10C) 炭素鋼、合金鋼 Carbon Steel, Alloy Steel (S50C, SCM440) ダイス鋼 Die Steel (SKD11, SKD61)	~180HB	200(150~250)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.1)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.05~0.15)	0.1 (0.05~0.18)
	~280HB	150(100~220)	0.08 (0.04~0.14)	0.09 (0.04~0.16)	0.1 (0.04~0.18)	0.14 (0.04~0.2)	0.18 (0.06~0.25)	0.2 (0.08~0.3)	0.2 (0.08~0.35)
	~280HB	120(80~180)	0.06 (0.04~0.1)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.12)	0.12 (0.04~0.15)	0.14 (0.06~0.2)	0.18 (0.08~0.25)	0.18 (0.08~0.25)
M ステンレス鋼 Stainless Steel (SUS304, SUS420)	~250HB	130(80~180)	0.07 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.09 (0.04~0.12)	0.1 (0.04~0.15)	0.13 (0.06~0.2)	0.15 (0.08~0.25)	0.15 (0.08~0.25)
K 鋳鉄 Cast Iron (FC250) ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron (FCD400)	~350N/mm <sup>2</sup>	200(150~280)	0.08 (0.04~0.14)	0.1 (0.04~0.16)	0.12 (0.04~0.2)	0.16 (0.08~0.25)	0.2 (0.06~0.3)	0.2 (0.08~0.3)	0.2 (0.08~0.35)
	~800N/mm <sup>2</sup>	160(100~220)	0.08 (0.04~0.12)	0.09 (0.04~0.14)	0.1 (0.04~0.18)	0.14 (0.04~0.2)	0.18 (0.06~0.25)	0.18 (0.08~0.25)	0.18 (0.08~0.25)
N アルミニウム合金 Aluminum Alloy	~13%Si	200(100~800)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.04~0.16)	0.12 (0.04~0.2)	0.16 (0.04~0.25)	0.2 (0.06~0.3)	0.2 (0.08~0.3)	0.2 (0.08~0.3)
S 超耐熱合金 Superalloy (Inconel718) チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	-	50(15~60)	0.04 (0.02~0.06)	0.05 (0.03~0.06)	0.05 (0.03~0.06)	0.06 (0.04~0.08)	0.08 (0.06~0.1)	0.1 (0.06~0.12)	0.1 (0.06~0.12)
	-	60(30~100)	0.05 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.08 (0.04~0.15)	0.1 (0.06~0.2)	0.14 (0.08~0.2)	0.14 (0.08~0.2)
H プリハードン鋼 Pre-hardened Steel (NAK80) 調質鋼 Hardened Steel (SKD11)	40~43HRC	100(60~120)	0.06 (0.04~0.1)	0.06 (0.04~0.12)	0.07 (0.04~0.12)	0.08 (0.04~0.12)	0.1 (0.06~0.15)	0.1 (0.06~0.15)	0.1 (0.06~0.15)
	50~55HRC	60(40~80)	0.05 (0.04~0.08)	0.05 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.06 (0.04~0.08)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)	0.08 (0.04~0.1)

- The indicated speeds and feeds are for using water-soluble oil with inner supply.
- Suitable cutting fluid is water-soluble in high density (less than 20 times dilution).
- Using non-water-soluble oil is not recommended.
- The above cutting conditions are to be used as general guidelines. Adjustments may be necessary depending on actual cutting condition.
- Inserts should be attached to the holder tightly in a very neat condition.
- Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.
- A clogged oil hole can lead to a breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.

### ■旋削加工 Turning

内径・外径旋削の切込み/送り条件 Cutting Conditions of Internal / External Turning



# Cutting Data

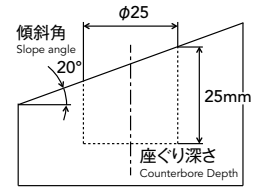
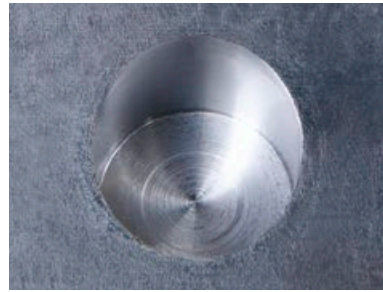
加工データ Cutting Data

PDZ  
加工動画は  
こちら  
Watch it in action



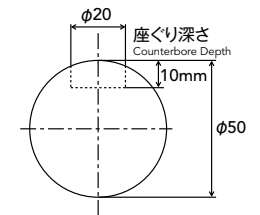
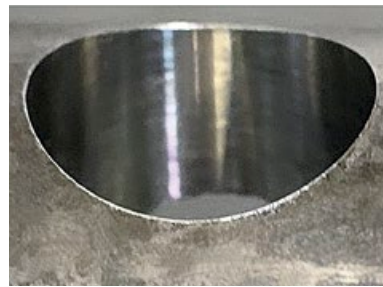
## 傾斜面座ぐり加工 Counterboring in Inclined Surfaces

使用工具 Tool	PDZ2500FS25M07-2D (φ25)
使用インサート(材種) Insert (grade)	ZPNT070304EN (XP8030)
被削材 Work Material	S50C
切削速度 Cutting Speed	60m/min (764min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	46mm/min (0.06mm/rev)
座ぐり深さ Counterbore Depth	座ぐり: 25mm 傾斜角度20° Counterboring Slope angle
切削油剤 Coolant	ドライ Dry
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT50) Horizontal Machining Center



## 曲面座ぐり加工 Counterboring in Curved Surfaces

使用工具 Tool	PDZ2000FS25M06-2D (φ20)
使用インサート(材種) Insert (grade)	ZPNT060204EN (XP8030)
被削材 Work Material	SCM420
切削速度 Cutting Speed	50m/min (800min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	80mm/min (0.1mm/rev)
座ぐり深さ Counterbore Depth	座ぐり: 10mm Counterboring
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 (内部給油) Water-Soluble (Internal)
使用機械 Machine	複合旋盤 (HSK-A63) Multifunction Lathe



小径の穴加工にも対応

Also supports small diameter drilling

### 超硬フラットドリル

# ADF

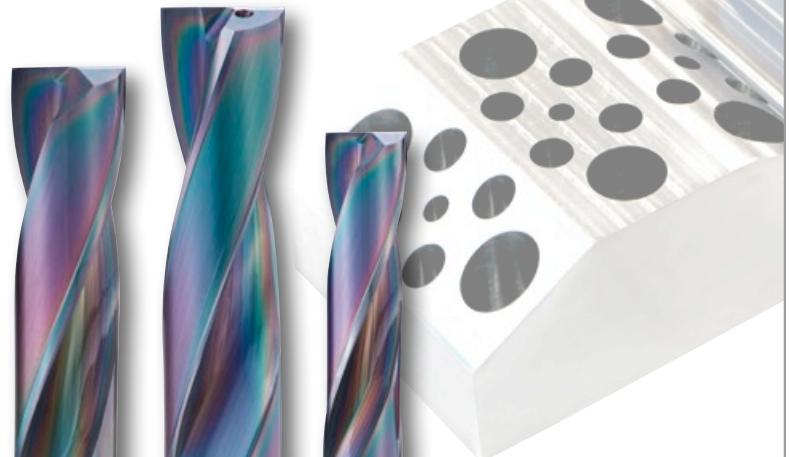
Carbide Flat Drill

ラインナップ Lineup

- ADF-2D : φ0.2 ~ φ20
- ADFO-3D : φ3 ~ φ20
- ADFLS-2D : φ3 ~ φ20
- ADF-NC : φ2 ~ φ12
- ADFO-NC : φ3 ~ φ10



詳細はこちら  
Scan for details




# Cutting Data

■加工データ Cutting Data

SUS304においても高いコストパフォーマンス High cost performance even in SUS304

使用工具 Tool	PDZ1600FS20M05-2D (φ16)	他社ヘッド交換式ドリル Competitor Exchangeable Head Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	ZPNT050204EN (XP8030)	-
被削材 Work Material	SUS304	
切削速度 Cutting Speed	80m/min (1,591min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	80mm/min (0.05mm/rev)	
座ぐり深さ Counterbore Depth	24mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

	加工穴数 Number of Holes			
	960	1,920	2,880	3,840
PDZ	1コーナ目 1st corner	2コーナ目 2nd corner	3コーナ目 3rd corner	4コーナ目 4th corner
他社品 Competitor				

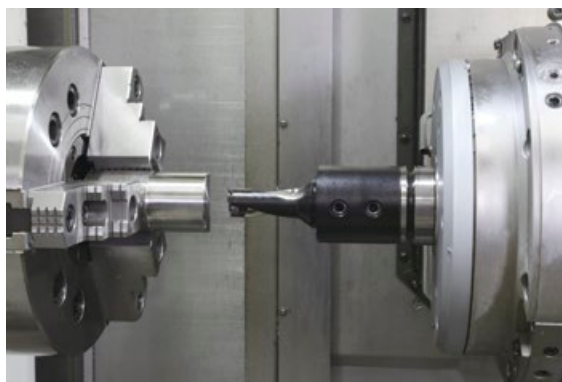
PDZは4コーナあたりの加工穴数を、  
他社品はヘッド1個あたりの加工穴数を示します。

The number of holes machined per insert corner by the PDZ versus per exchangeable head by a competitor.

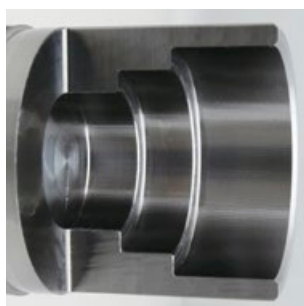


旋削加工で工具集約 Tool consolidation by turning

使用工具 Tool	PDZ2500FS25M07-2D (φ25)	
使用インサート(材種) Insert (grade)	ZPNT070304EN (XP8030)	
被削材 Work Material	SCM440	
切削方法 Milling Method	穴あけ加工 Drilling	内径繰り広げ加工 Contouring
切削速度 Cutting Speed	100m/min (1,273min <sup>-1</sup> )	100m/min
送り速度 Feed	127mm/min (0.1mm/rev)	f=0.12mm/rev ap=2mm×4パス Pass
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow	
使用機械 Machine	複合旋盤(HSK-A63) Multifunction Lathe	

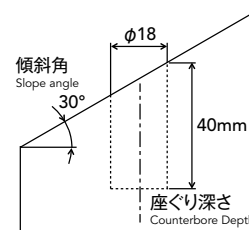


加工ワーク Workpiece



## 傾斜面座ぐり加工 Counterboring in inclined surfaces

使用工具 Tool	PDZ1800FS25M05-3D (φ18)	
使用インサート(材種) Insert (grade)	ZPNT050204EN (XP8030)	
被削材 Work Material	S50C	
切削速度 Cutting Speed	60m/min (1,062min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	42mm/min (0.04mm/rev)	
座ぐり深さ Counterbore Depth	座ぐり: 40mm 傾斜角度30° Counterboring Slope angle	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT40) Vertical Machining Center	



傾斜面座ぐり加工において、良好な口元形状であり安定した穴品位が得られた。

Good hole shape and stable hole quality were obtained in the counterboring of inclined surface.

## NC旋盤での座ぐり加工 Counterboring on NC lathe

使用工具 Tool	PDZ1600FS20M05-3D (φ16)	他社品 Competitor
使用インサート(材種) Insert (grade)	ZPNT050204EN (XP8030)	超硬コーティングインサート Coated Carbide Insert
被削材 Work Material	S45C	
切削速度 Cutting Speed	150m/min (2,986min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	239mm/min (0.08mm/rev)	
座ぐり深さ Counterbore Depth	48mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	複合加工機 Compound Machine	

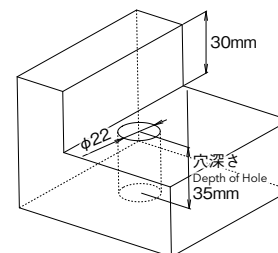


NC旋盤での座ぐり加工において、他社品は振動が発生し加工面が悪化、PDZは、安定加工により良好な加工面が得られた。

When counterboring on a NC lathe, vibration occurred with the competitor product and the machined surface deteriorated. The PDZ, on the other hand, demonstrated stable machining and achieved good machined surface.

## 干渉物のある突出し長さ3Dの加工 3D overhang length machining with interference

使用工具 Tool	PDZ2200FS25M06-3D (φ22)	他社ヘッド交換式ドリル Competitor Exchangeable Head Drill
使用インサート(材種) Insert (grade)	ZPNT060204EN (XP8030)	-
被削材 Work Material	FC250	
切削速度 Cutting Speed	150m/min (2,170min <sup>-1</sup> )	70m/min (1,013min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	260mm/min (0.12mm/rev)	182mm/min (0.18mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	35mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT50) Vertical Machining Center	



干渉物のある加工深さ35mm (1.6D)の穴加工。干渉回避のためPDZの3Dタイプを用いて加工を行った。ドリル本体の高い剛性で、他社ヘッド交換式ドリルと比較して高い条件で加工できた。

Drilling at a depth of 35 mm (1.6D) with interference. The PDZ 3D type was used to avoid interference. Due to the high rigidity of the drill body, it was possible to machine at a more aggressive cutting condition than the competitor's exchangeable head drill.

# インデキサブルドリルのご紹介

Introduction of indexable drills

## 豊富なラインナップで幅広い径の穴加工に対応します。

A vast drilling lineup with a wide range of diameter sizes.

» **PXD** ヘッド交換式ドリル3D/5D  
Exchangeable Head Drill for 3D, 5D

- 独自の方式で強固な締結  
OSG's proprietary construction ensures secure mounting
- 内部給油により高効率加工が可能  
Internal coolant capability enables highly efficient drilling
- スムーズな切りくず排出性  
Smooth chip evacuation



P.17~

» **PD** インデキサブルドリル  
Indexable Drill

- 外周・中心に同一インサートを使用  
The same insert is used for both the peripheral and center cutting edge
- 2D~5Dまで対応  
Supports 2 x D up to 5 x D
- 豊富なラインナップ  
Extensive lineup



P.33~

» **PHP** インデキサブルドリル3D用  
Indexable Drill for 3D

- 独自の形状で様々な加工形態に対応  
Unique design supports many types of drilling
- 傾斜面  鋳肌面  重ね板  
Inclined plane Cast surface Stacked plates
- 高剛性ボディ  
High rigidity of body



P.53~

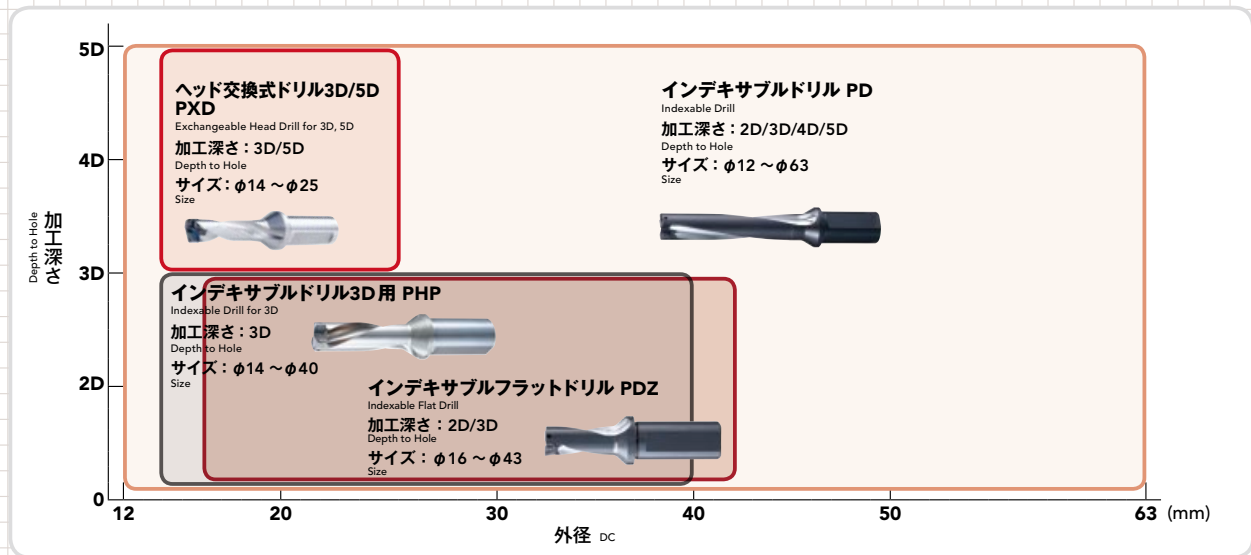
» **PDZ** インデキサブルフラットドリル  
Indexable Flat Drill

- 2D/3Dタイプ  
2D/3D Type
- 底刃フラット設定  
Flat bottom cutting edge configuration
- 良好な切りくず排出性  
Good chip evacuation
- 穴加工で高い切りくず分断性  
Superior chip breaking capability during drilling, counterboring, and turning



P.59~

### ■製品別対応加工深さ Drilling depth by product



# フラット穴加工が可能な製品ラインナップのご紹介

Introduction of product lineup capable of flat-bottom hole machining

**加工ニーズに合わせて3製品をご用意しています。**  
3 product offering to meet your machining needs

**» PZAG 座ぐりカッタ**  
Counterboring Cutter

- 切りくず分断性を追求した座ぐりカッタ  
Counterboring cutter with perfect chip control
- 豊富なラインナップ  
Broad size lineup



**P.71~**

**» PMD 多機能カッタシリーズ**  
Multi-function Cutter Series

- 1本で多様な加工形態に対応  
Supports a wide range of applications with a single tool
- 2種類のインサートを使用することで突込み→横引きの連続加工が可能  
Two types of inserts are used to enable continuous cutting - from plunging to horizontal milling



**P.145~**

**» PDZ インデキサブルフラットドリル**  
Indexable Flat Drill

- 2D/3Dタイプ  
2D/3D Type
- 底刃フラット設定  
Flat bottom cutting edge configuration
- 良好な切りくず排出性  
Good chip evacuation
- 穴加工で高い切りくず分断性  
Superior chip breaking capability during drilling, counterboring, and turning



**P.59~**

■各製品の特長 Features of each product

	PZAG	PMD	PDZ
形状 Shape	座ぐりカッタ Counterboring Cutter	多機能カッタ Multi-function Cutter	インデキサブルフラットドリル Indexable Flat Drill
穴底形状 Bottom hole shape		フラット Flat	
穴加工能率 Drilling efficiency	◎	△	○
穴あけ加工時の下穴の要否 Requirement of pilot hole when drilling	要 Required	不要 Not required	不要 Not required
横引き Horizontal Milling	-	○	-
使用インサート呼び Insert designation	ZPNT...	底刃用: ZPNT... for Drilling and Plunging Edge 外周刃用: ZDKT... for Peripheral Cutting Edge	ZPNT...

**共通のインサートを使用しているため工具管理も容易!**  
Simple tool management with interchangeable inserts!

Drilling 穴加工  
 Milling フライス加工  
 P XD  
 PD  
 PHP  
**PDZ**  
 PZAG  
 PLDS  
 PAS  
 PAO  
 PSF  
 PSFL  
 PSE  
 PSEL  
 PSTW  
 PMD  
 PHC  
 PRC  
 PDR  
 PFAL  
 PFB  
 PFR  
 SF  
 PXM  
 PXM  
 Technical data  
 技術資料  
 Index  
 索引