



Powerful and High Speed Milling

Vol.4

WX-PH55

WX-PH5

WX-CR-PH5

new WX-PH11

new WX-PH1

Details

製品特長

コーナ部の欠損を防止する刃先形状
(ギャッシュ当て仕様)。

Cutting edges designed to prevent chipping at corners
(corner protection type)

底刃のチップポケットも最適化。

Optimized chip pocket at end cutting edge

スムーズな切りくずの流れを生む
ハイポテンシャルフォームと強ねじれ溝。

Smooth chip flow due to high potential &
strong helix flute

刃径許容差は、全サイズ
0~-0.02mmに統一。

Tool diameter tolerance 0/-0.02mm
for all sizes

コーティングと超硬母材のベストマッチング
により、優れた耐摩耗性と耐欠損性を実現。

Superior wear and chipping resistance due to
optimally matched coating and
carbide material

高い刃先剛性と鋭い切れ味
を高次元で実現。

High level of performance provided
by rigid & sharp cutting edge

応力集中を防止する
溝切り上げ部形状。

Smooth connection between flute
and shank prevents a stress
concentration

この1本で溝も側面加工も高能率。

WX-PHSS
WX-PHS

コーナーR付きでさらに多機能に。

WX-CR-PHS

刃長のバリエーション更に充実。

new WX-PHN
new WX-PHL

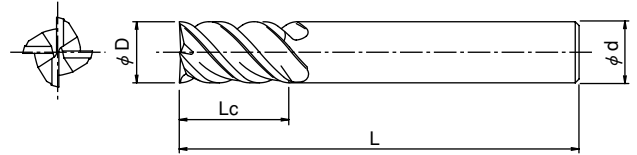
Dimensions

形状寸法表

WX-PHSS 4刃スタブ形(強力重切削型)

4Flutes・Stub(Heavy-duty operation type)

- 材質 ———— 超微粒子超硬合金
Tool Material ———— Micro Grain Carbide
- 表面处理 ———— WXコーティング(TiAlN系コーティング)
Surface Treatment ———— WX Coating(TiAlN coating)
- 外径許容差 ———— 0~-0.02mm
Tolerance for Outer Diameter
- ねじれ角 ———— 45°
Helix Angle



単位:mm (Unit:mm)

ツールNo. EDP No.	外径 D	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3016520	2	60	3	6	○	7,030
3016521	2.1	60	3.2	6	○	8,080
3016522	2.2	60	3.3	6	○	8,080
3016523	2.3	60	3.5	6	○	8,080
3016524	2.4	60	3.6	6	○	8,080
3016525	2.5	60	3.8	6	○	7,030
3016526	2.6	60	3.9	6	○	8,080
3016527	2.7	60	4.1	6	○	8,080
3016528	2.8	60	4.2	6	○	8,080
3016529	2.9	60	4.4	6	○	8,080
3016530	3	60	4.5	6	○	7,030
3016531	3.1	60	4.7	6	○	8,470
3016532	3.2	60	4.8	6	○	8,470
3016533	3.3	60	5	6	○	8,470
3016534	3.4	60	5.1	6	○	8,470
3016535	3.5	60	5.3	6	○	7,370
3016536	3.6	60	5.4	6	○	8,470
3016537	3.7	60	5.6	6	○	8,470
3016538	3.8	60	5.7	6	○	8,470
3016539	3.9	60	5.9	6	○	8,470
3016540	4	60	6	6	○	7,370
3016541	4.1	60	6.2	6	○	9,020
3016542	4.2	60	6.3	6	○	9,020
3016543	4.3	60	6.5	6	○	9,020
3016544	4.4	60	6.6	6	○	9,020
3016545	4.5	60	6.8	6	○	7,860
3016546	4.6	60	6.9	6	○	9,020
3016547	4.7	60	7.1	6	○	9,020
3016548	4.8	60	7.2	6	○	9,020
3016549	4.9	60	7.4	6	○	9,020
3016550	5	60	7.5	6	○	7,860
3016551	5.1	60	7.7	6	○	9,840
3016552	5.2	60	7.8	6	○	9,840
3016553	5.3	60	8	6	○	9,840
3016554	5.4	60	8.1	6	○	9,840
3016555	5.5	60	8.3	6	○	8,440
3016556	5.6	60	8.4	6	○	9,840
3016557	5.7	60	8.6	6	○	9,840
3016558	5.8	60	8.7	6	○	9,840
3016559	5.9	60	8.9	6	○	9,840
3016560	6	60	9	6	○	8,250
3016561	6.1	80	9.2	8	○	13,000
3016562	6.2	80	9.3	8	○	13,000
3016563	6.3	80	9.5	8	○	13,000
3016564	6.4	80	9.6	8	○	13,000
3016565	6.5	80	9.8	8	○	11,400
3016566	6.6	80	9.9	8	○	13,000
3016567	6.7	80	10.1	8	○	13,000
3016568	6.8	80	10.2	8	○	13,000

ツールNo. EDP No.	外径 D	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3016569	6.9	80	10.4	8	○	13,000
3016570	7	80	10.5	8	○	11,400
3016571	7.1	80	10.7	8	○	14,500
3016572	7.2	80	10.8	8	○	14,500
3016573	7.3	80	11	8	○	14,500
3016574	7.4	80	11.1	8	○	14,500
3016575	7.5	80	11.3	8	○	12,600
3016576	7.6	80	11.4	8	○	14,500
3016577	7.7	80	11.6	8	○	14,500
3016578	7.8	80	11.7	8	○	14,500
3016579	7.9	80	11.9	8	○	14,500
3016580	8	80	12	8	○	10,300
3016581	8.1	80	12.2	10	○	16,700
3016582	8.2	80	12.3	10	○	16,700
3016583	8.3	80	12.5	10	○	16,700
3016584	8.4	80	12.6	10	○	16,700
3016585	8.5	80	12.8	10	○	14,600
3016586	8.6	80	12.9	10	○	16,700
3016587	8.7	80	13.1	10	○	16,700
3016588	8.8	80	13.2	10	○	16,700
3016589	8.9	80	13.4	10	○	16,700
3016590	9	80	13.5	10	○	14,600
3016591	9.1	80	13.7	10	○	19,200
3016592	9.2	80	13.8	10	○	19,200
3016593	9.3	80	14	10	○	19,200
3016594	9.4	80	14.1	10	○	19,200
3016595	9.5	80	14.3	10	○	16,700
3016596	9.6	80	14.4	10	○	19,200
3016597	9.7	80	14.6	10	○	19,200
3016598	9.8	80	14.7	10	○	19,200
3016599	9.9	80	14.9	10	○	19,200
3016600	10	80	15	10	○	13,800
3016605	10.5	100	15.8	12	○	22,000
3016610	11	100	16.5	12	○	19,200
3016615	11.5	100	17.3	12	○	22,000
3016620	12	100	18	12	○	17,900
3016625	12.5	100	18.8	12	○	22,000
3016630	13	100	19.5	12	○	19,200
3016635	13.5	100	20.3	12	○	23,000
3016640	14	100	21	12	○	20,100
3016645	14.5	115	21.8	16	○	35,700
3016650	15	115	22.5	16	○	31,100
3016655	15.5	115	23.3	16	○	40,700
3016660	16	115	24	16	○	37,100
3016670	17	115	25.5	16	○	40,700
3016680	18	115	27	16	○	40,700
3016690	19	125	28.5	20	○	56,600
3016700	20	125	30	20	○	54,200

○=在庫センター標準在庫品 ○=Inventory center stock item.

Dimensions

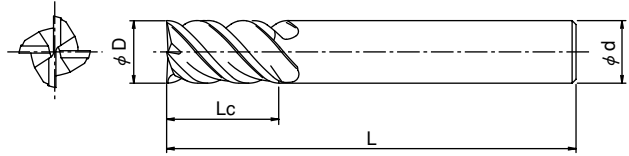
形状寸法表

WX-PHS 4刃ショート形(強力重切削型)

4Flutes·Short (Heavy-duty operation type)



- 材質 Tool Material 超微粒子超硬合金 Micro Grain Carbide
- 表面処理 Surface Treatment WXコーティング (TiAlN系コーティング) WX Coating (TiAlN coating)
- 外径許容差 Tolerance for Outer Diameter 0 ~ -0.02mm
- ねじれ角 Helix Angle 45°



単位:mm (Unit:mm)

ツールNo. EDP No.	外径 D	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3016030	3	60	8	6	●	7,400
3016040	4	60	11	6	●	7,760
3016050	5	60	13	6	●	8,280
3016060	6	60	13	6	●	9,010
3016080	8	80	19	8	●	11,200

ツールNo. EDP No.	外径 D	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3016100	10	80	22	10	●	15,000
3016120	12	100	26	12	●	18,700
3016160	16	115	32	16	●	39,100
3016200	20	125	38	20	●	57,100

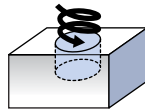
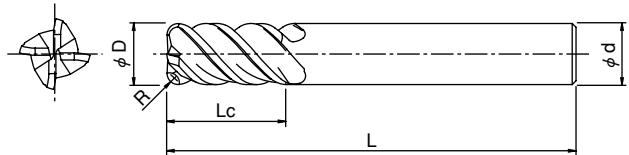
●=標準在庫品 ●=Standard stock item.

WX-CR-PHS 4刃コーナーRショート形(強力重切削型)

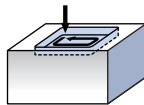
4Flutes·Short with corner radius (Heavy-duty operation type)



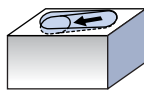
- 材質 Tool Material 超微粒子超硬合金 Micro Grain Carbide
- 表面処理 Surface Treatment WXコーティング (TiAlN系コーティング) WX Coating (TiAlN coating)
- 外径許容差 Tolerance for Outer Diameter 0 ~ -0.02mm
- ねじれ角 Helix Angle 45°
- 多様な加工形態例 Various kinds of operation



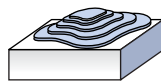
ヘリカル加工
Helical Milling



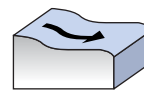
コンタリング加工
Contour Milling



ランピング加工
Ramping



等高線加工
Contour line operation



倣い削り加工
Copying

単位:mm (Unit:mm)

ツールNo. EDP No.	外径×コーナー D×R	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3016331	3×R0.2	60	8	6	●	10,300
3016333	3×R0.5	60	8	6	●	10,300
3016341	4×R0.2	60	11	6	●	10,700
3016343	4×R0.5	60	11	6	●	10,700
3016345	4×R1	60	11	6	●	10,700
3016351	5×R0.2	60	13	6	●	11,300
3016353	5×R0.5	60	13	6	●	11,300
3016355	5×R1	60	13	6	●	11,300
3016362	6×R0.3	60	13	6	●	11,900
3016363	6×R0.5	60	13	6	●	11,900
3016365	6×R1	60	13	6	●	11,900
3016382	8×R0.3	80	19	8	●	14,000
3016383	8×R0.5	80	19	8	●	14,000
3016385	8×R1	80	19	8	●	14,000
3016387	8×R1.5	80	19	8	●	14,000
3016389	8×R2	80	19	8	●	14,000
3016402	10×R0.3	80	22	10	●	17,900
3016403	10×R0.5	80	22	10	●	17,900

ツールNo. EDP No.	外径×コーナー D×R	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3016405	10×R1	80	22	10	●	17,900
3016407	10×R1.5	80	22	10	●	17,900
3016409	10×R2	80	22	10	●	17,900
3016413	10×R3	80	22	10	●	17,900
3016433	12×R0.5	100	26	12	●	21,700
3016435	12×R1	100	26	12	●	21,700
3016437	12×R1.5	100	26	12	●	21,700
3016439	12×R2	100	26	12	●	21,700
3016443	12×R3	100	26	12	●	21,700
3016462	16×R1	115	32	16	●	42,100
3016463	16×R1.5	115	32	16	●	42,100
3016464	16×R2	115	32	16	●	42,100
3016465	16×R3	115	32	16	●	42,100
3016482	20×R1	125	38	20	●	60,000
3016483	20×R1.5	125	38	20	●	60,000
3016484	20×R2	125	38	20	●	60,000
3016485	20×R3	125	38	20	●	60,000

●=標準在庫品 ●=Standard stock item.

Dimensions

形状寸法表

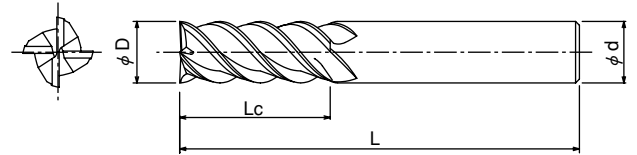
NEW

WX-PHN 4刃ミディアム形

4Flutes・Medium

- 材質 ————— 超微粒子超硬合金
Tool Material Micro Grain Carbide
- 表面処理 ————— WXコーティング (TiAlN系コーティング)
Surface Treatment WX Coating (TiAlN coating)
- 外径許容差 ————— 0 ~ -0.02mm
Tolerance for Outer Diameter
- ねじれ角 ————— 45°
Helix Angle

ツールNo. EDP No.	外径 D	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3015630	3	60	10	6	○	8,310
3015640	4	60	14	6	○	9,050
3015650	5	60	17	6	○	9,960
3015660	6	60	17	6	○	10,900
3015680	8	80	24	8	○	13,500



単位:mm (Unit:mm)

ツールNo. EDP No.	外径 D	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3015700	10	80	28	10	○	18,000
3015720	12	100	34	12	○	22,600
3015760	16	115	40	16	○	47,000
3015800	20	125	48	20	○	68,800

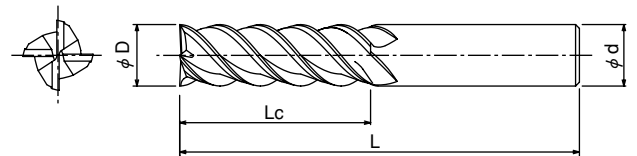
○=在庫センター標準在庫品 ○=Inventory center stock item.

WX-PHL 4刃ロング形

4Flutes・Long

- 材質 ————— 超微粒子超硬合金
Tool Material Micro Grain Carbide
- 表面処理 ————— WXコーティング (TiAlN系コーティング)
Surface Treatment WX Coating (TiAlN coating)
- 外径許容差 ————— 0 ~ -0.02mm
Tolerance for Outer Diameter
- ねじれ角 ————— 45°
Helix Angle

ツールNo. EDP No.	外径 D	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3015830	3	60	12	6	○	8,720
3015840	4	60	17	6	○	10,100
3015850	5	60	20	6	○	11,000
3015860	6	60	20	6	○	11,900
3015880	8	80	28	8	○	14,800



単位:mm (Unit:mm)

ツールNo. EDP No.	外径 D	全長 L	刃長 Lc	シャンク径 d	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3015900	10	80	34	10	○	19,500
3015920	12	100	40	12	○	23,700
3015960	16	115	48	16	○	49,400
3016000	20	125	56	20	○	72,300

○=在庫センター標準在庫品 ○=Inventory center stock item.

Cutting Data

加工データ

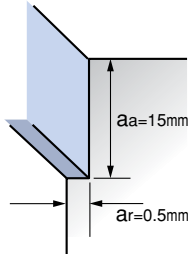
WX-PHS

Ti6Al4Vの高速・高送り加工

High Speed and High Feed Milling of Ti6Al4V

Ti合金切削の高能率加工においても長寿命を実現した。
A long tool life has been achieved during highly efficient milling of Ti alloys.

使用工具 Tool	WX-PHS $\phi 10$
被削材質 Work Material	Ti6Al4V
切削速度 Milling Speed	91m/min (2,900min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,110mm/min (0.096mm/t)
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切込深さ Milling Depth	a _a =15mm a _r =0.5mm
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 (BT40)



切削長さ (m) Milling Length (m)	10	20	30	40	50	60	70
WX-PHS	2倍以上						
他社 強力ねじれエンドミル Competitor's high helix end mill	32m						

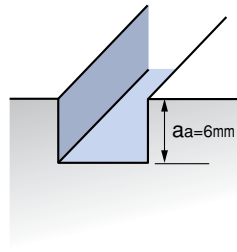
寿命判定：外周逃げ面摩耗量 0.1mm
Criterion for Tool Life : 0.1mm. wear on the Peripheral Edge.

S50Cの高能率溝加工

High Efficient Slotting of S50C

深さ1Dの溝加工においても切りくず排出性は良好で高能率加工を実現できた。
Superior chip discharge and highly efficient milling have been achieved during slotting operation with 1xDia.

使用工具 Tool	WX-PHS $\phi 6$
被削材質 Work Material	S50C
切削速度 Milling Speed	70m/min (3,700min ⁻¹)
送り速度 Feed	710mm/min (0.048mm/t)
切削方法 Milling Method	溝切削 Slotting
切込深さ Milling Depth	a _a =6mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center (BT40)



切削長さ (m) Milling Length (m)	10	20	30	40
WX-PHS	36m 163%			
他社A Competitor A	22m 100%			
他社B Competitor B	26m 118%			

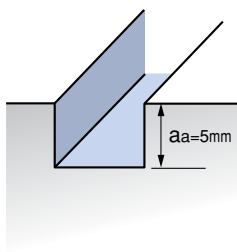
寿命判定：外周逃げ面摩耗量 0.1mm
Criterion for Tool Life : 0.1mm. wear on the Peripheral Edge.

SUS304の高能率溝加工

High Efficient Slotting of SUS304

ステンレス鋼SUS304の溝切削において、チッピングの発生もなく高能率加工を実現できた。
Highly efficient milling has been achieved without chipping even while slotting in SUS304 stainless steel.

使用工具 Tool	WX-PHS $\phi 10$
被削材質 Work Material	SUS304
切削速度 Milling Speed	50m/min (1,600min ⁻¹)
送り速度 Feed	460mm/min (0.072mm/t)
切削方法 Milling Method	溝切削 Slotting
切込深さ Milling Depth	a _a =5mm
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center (BT40)



切削長さ (m) Milling Length (m)	1	2	3	4
WX-PHS	3.2m 266%			
他社A Competitor A	1.6m 133%			
他社B Competitor B	1.2m 100%			

寿命判定：外周逃げ面摩耗量 0.1mm
Criterion for Tool Life : 0.1mm. wear on the Peripheral Edge.

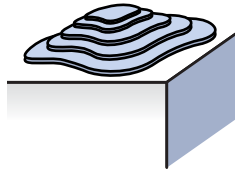
焼入れダイス鋼の等高線荒加工

Roughing process in hardened tool steel in contour line operation

SKD61 (50HRC) の等高線荒加工において高能率を実現した。

WX-CR-PHS realized high efficient performance in hardened tool steel (SKD61) with 50HRC in contour line operation.

使用工具 Tool	WX-CR-PHS φ8×R2
被削材質 Work Material	SKD61 (50HRC)
切削速度 Milling Speed	96m/min (3,800min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,520mm/min (0.1mm/t)
切削方法 Milling Method	等高線荒加工 Contour line operation
切込深さ Milling Depth	a _a =2mm P _f =2mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center (BT40)



切削長さ (m) Milling Length (m)	50	100	150	
WX-CR-PHS	128m			116%
他社 Competitor's	110m			100%

寿命判定：コーナ部逃げ面摩耗量 0.1mm
Criterion for Tool Life : 0.1mm flank wear at corner edge

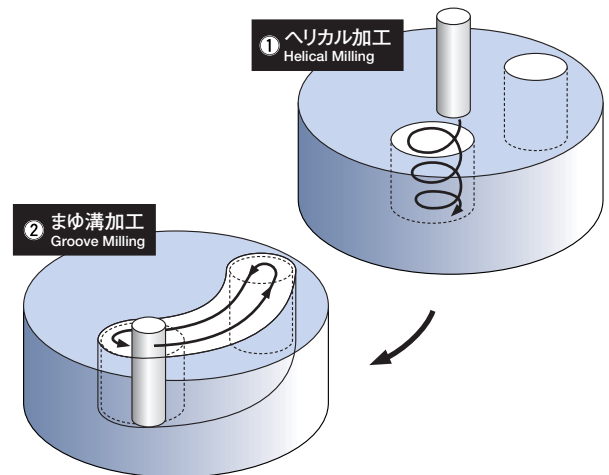
SCM440の高能率まゆ溝加工

Highly Efficient Cocoon Groove Milling on SCM440

この1本で高能率複合加工を実現した。

This end mill realizes high efficient, multi-task operation.

使用工具 Tool	WX-CR-PHS φ10×R2	
被削材質 Work Material	SCM440	
切削方法 Milling Method	① ヘリカル加工 Helical Milling	② まゆ溝加工 Profile Slotting
切削速度 Milling Speed	150m/min (4,775min ⁻¹)	
送り速度 Feed	3,820mm/min (0.2mm/t)	1,830mm/min (0.096mm/t)
切込深さ Milling Depth	a _a =0.5mm/1周、穴径φ14.8 round, Hole Size	a _a =10、溝幅15mm Groove Width
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center	



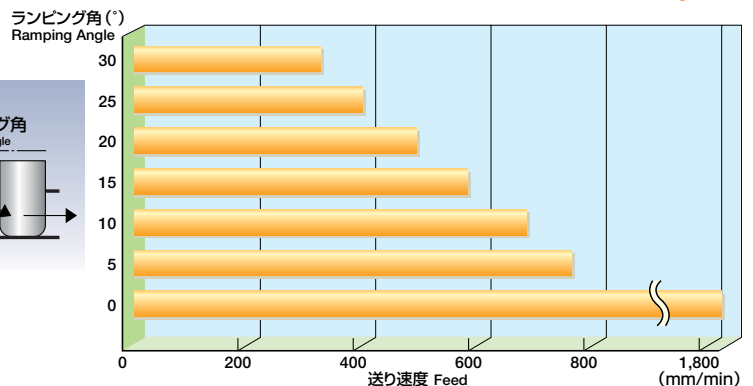
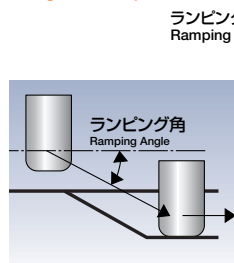
S50Cのランピング加工

Ramping in S50C

3次元加工に効果を発揮する底刃、コーナR仕様の採用により、高能率ランピング加工を実現した。

Highly efficient ramping has been made possible through the adoption of the end teeth and corner radii, which are effective in three-dimensional milling.

使用工具 Tool	WX-CR-PHS φ10×R2
被削材質 Work Material	S50C
切削速度 Milling Speed	165m/min (5,260min ⁻¹)
切削方法 Milling Method	ランピング加工 Ramping
切込深さ Milling Depth	a _a =15mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center



ランピング角度を変えて、切削可能な最大送り速度を調査した。
Maximum table feed by various ramping angles.

切削条件基準表〔標準条件〕

WX-PHSS & WX-PHS & WX-CR-PHS

側面切削 SIDE MILLING

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS·CARBON STEELS· CAST IRON SS400·S55C·FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS·TOOL STEELS SCM·SKT·SKS·SKD (~30HRC)		調質鋼 (30~38HRC)・ プリハードン鋼 (快削) HARDENED STEELS· PREHARDENED STEELS (FREE-CUTTING) SKT·SKD·NAK55·HPM1		調質鋼 (38~45HRC)・ ステンレス鋼 HARDENED STEELS· STAINLESS STEELS SUS304·SKD		調質鋼 (45~55HRC)・ Ti合金・耐熱合金 HARDENED STEELS· TITANIUM ALLOYS· HEAT RESISTANT ALLOY STEELS		調質鋼 (55~60HRC) HARDENED STEELS	
	100m/min		78m/min		66m/min		62m/min		60m/min		30m/min	
切削速度 CUTTING SPEED	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)
3	10,600	975	8,300	760	7,000	560	6,600	555	6,350	485	3,200	190
4	7,950	1,000	6,200	820	5,250	565	4,950	590	4,750	515	2,400	190
5	6,350	1,050	4,950	845	4,200	590	3,950	630	3,800	535	1,900	190
6	5,300	1,250	4,150	945	3,500	700	3,300	660	3,200	545	1,600	190
8	4,000	1,250	3,100	895	2,650	660	2,450	640	2,400	555	1,200	175
10	3,200	1,100	2,500	855	2,100	605	1,950	590	1,900	525	955	160
12	2,650	1,100	2,050	850	1,750	565	1,650	535	1,600	475	795	160
16	2,000	955	1,550	745	1,300	500	1,250	445	1,200	400	595	160
20	1,600	765	1,250	595	1,050	455	985	395	955	355	475	160

a_a a_r

1.5D 0.2D

a_a a_r

1.5D 0.1D

a_a a_r

1D 0.05D

溝切削 SLOTTING

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS·CARBON STEELS· CAST IRON SS400·S55C·FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS·TOOL STEELS SCM·SKT·SKS·SKD (~30HRC)		調質鋼 (30~38HRC)・ プリハードン鋼 (快削) HARDENED STEELS· PREHARDENED STEELS (FREE-CUTTING) SKT·SKD·NAK55·HPM1		調質鋼 (38~45HRC)・ ステンレス鋼 HARDENED STEELS· STAINLESS STEELS SUS304·SKD		調質鋼 (45~55HRC)・ Ti合金・耐熱合金 HARDENED STEELS· TITANIUM ALLOYS· HEAT RESISTANT ALLOY STEELS		調質鋼 (55~60HRC) HARDENED STEELS	
	80m/min		60m/min		55m/min		52m/min		42m/min		20m/min	
切削速度 CUTTING SPEED	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)
3	8,500	705	6,350	595	5,850	455	5,500	400	4,450	320	2,100	110
4	6,350	705	4,750	675	4,400	455	4,150	450	3,350	360	1,600	120
5	5,100	715	3,800	660	3,500	475	3,300	475	2,650	385	1,250	125
6	4,250	715	3,200	560	2,900	500	2,750	495	2,250	400	1,050	125
8	3,200	660	2,400	550	2,200	545	2,050	515	1,650	415	795	125
10	2,550	610	1,900	535	1,750	475	1,650	470	1,350	380	635	115
12	2,100	610	1,600	475	1,450	450	1,400	440	1,100	355	530	115
16	1,600	610	1,200	430	1,100	370	1,050	370	835	300	400	88
20	1,250	510	955	380	875	350	830	330	670	265	320	89

$a_a=0.5D$

$a_a=0.05D$



■ご注意 Caution

1. 機械、チャックは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
3. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の無いものをご使用下さい。
4. 乾式の場合には、切りくず詰まりが無いよう、エアブローにて切りくずを除去して下さい。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
3. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
4. During Dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.

Recommended milling conditions

HIGH SPEED MILLING

切削条件基準表 (高速条件)

WX-PHSS & WX-PHS & WX-CR-PHS



加工時に発生する火花や破損による発熱で引火・火災の危険があります。防火対策を必ず行って下さい。



Caution: Sparks generated during operation or heat caused by tool breakage can cause fire. Be sure to use all proper fire-prevention measures.

高速高精度のマシニングセンタを利用した場合の基準条件表です。

The conditions below are for high speed / high precision machining centers.

高速側面切削 HIGH SPEED SIDE MILLING

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS·CARBON STEELS· CAST IRON SS400·S55C·FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS·TOOL STEELS SCM·SKT·SKS·SKD (~30HRC)		調質鋼 (30~38HRC) · フリハードン鋼 (快削) HARDENED STEELS· PREHARDENED STEELS (FREE-CUTTING) SKT·SKD·NAK55·HPM1		調質鋼 (38~45HRC) · ステンレス鋼 HARDENED STEELS· STAINLESS STEELS SUS304·SKD		調質鋼 (45~55HRC) · Ti合金・耐熱合金 HARDENED STEELS· TITANIUM ALLOYS · HEAT RESISTANT ALLOY STEELS		調質鋼 (55~60HRC) HARDENED STEELS																					
	200m/min		200m/min		200m/min		150m/min		100m/min		80m/min																					
切削速度 CUTTING SPEED	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)																				
呼び MILL DIA.(mm)	3	21,200	2,150	21,200	2,400	2,400	21,200	1,300	15,900	1,150	10,600	680																				
4	15,900	2,050	15,900	2,300	15,900	1,300	11,900	1,250	7,950	795	6,350	460																				
5	12,700	1,900	12,700	2,150	12,700	1,250	9,550	1,350	6,350	840	5,100	510																				
6	10,600	3,050	10,600	2,650	10,600	2,000	7,950	1,450	5,300	910	4,250	610																				
8	7,950	2,800	7,950	2,400	7,950	1,900	5,950	1,400	4,000	860	3,200	575																				
10	6,350	2,550	6,350	2,200	6,350	1,850	4,750	1,350	3,200	830	2,550	510																				
12	5,300	2,550	5,300	2,200	5,300	1,800	4,000	1,350	2,650	830	2,100	510																				
16	4,000	1,900	4,000	1,900	4,000	1,700	3,000	1,350	2,000	830	1,600	510																				
20	3,200	1,550	3,200	1,550	3,200	1,550	2,400	1,150	1,600	730	1,250	510																				
切込深さ DEPTH OF CUT			<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>D < φ6</td><td>1.5D 0.02D</td></tr> <tr><td>φ6 ≤ D</td><td>1.5D 0.05D</td></tr> <tr><td colspan="2">a_rMax=0.5mm</td></tr> </table>		a _a	a _r	D < φ6	1.5D 0.02D	φ6 ≤ D	1.5D 0.05D	a _r Max=0.5mm		<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>D < φ6</td><td>1.5D 0.01D</td></tr> <tr><td>φ6 ≤ D</td><td>1.5D 0.02D</td></tr> <tr><td colspan="2">a_rMax=0.5mm</td></tr> </table>		a _a	a _r	D < φ6	1.5D 0.01D	φ6 ≤ D	1.5D 0.02D	a _r Max=0.5mm		<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>D < φ6</td><td>1D 0.01D</td></tr> <tr><td>φ6 ≤ D</td><td>1D 0.02D</td></tr> <tr><td colspan="2">a_rMax=0.5mm</td></tr> </table>		a _a	a _r	D < φ6	1D 0.01D	φ6 ≤ D	1D 0.02D	a _r Max=0.5mm	
a _a	a _r																															
D < φ6	1.5D 0.02D																															
φ6 ≤ D	1.5D 0.05D																															
a _r Max=0.5mm																																
a _a	a _r																															
D < φ6	1.5D 0.01D																															
φ6 ≤ D	1.5D 0.02D																															
a _r Max=0.5mm																																
a _a	a _r																															
D < φ6	1D 0.01D																															
φ6 ≤ D	1D 0.02D																															
a _r Max=0.5mm																																

高速高精度のマシニングセンタを利用した場合の基準条件表です。

The conditions below are for high speed / high precision machining centers.

高速溝切削 HIGH SPEED SLOTTING

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS·CARBON STEELS· CAST IRON SS400·S55C·FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS·TOOL STEELS SCM·SKT·SKS·SKD (~30HRC)		調質鋼 (30~38HRC) · フリハードン鋼 (快削) HARDENED STEELS· PREHARDENED STEELS (FREE-CUTTING) SKT·SKD·NAK55·HPM1		調質鋼 (38~45HRC) · ステンレス鋼 HARDENED STEELS· STAINLESS STEELS SUS304·SKD				
	120m/min		110m/min		90~100m/min		60~70m/min				
切削速度 CUTTING SPEED	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)			
呼び MILL DIA.(mm)	3	12,700	1,050	10,600	935	9,550	745	6,350	460		
4	9,550	1,150	7,950	1,000	7,150	745	5,150	560			
5	7,650	1,200	7,000	1,100	6,350	865	4,150	595			
6	6,350	1,550	5,850	1,150	5,300	910	3,700	670			
8	4,750	1,450	4,400	1,300	4,000	985	2,800	690			
10	3,800	1,400	3,500	1,200	3,200	865	2,250	635			
12	3,200	1,250	2,900	1,150	2,650	815	1,850	595			
16	2,400	1,050	2,200	965	2,000	675	1,400	500			
20	1,900	840	1,750	770	1,600	635	1,100	445			
切込深さ DEPTH OF CUT			<table border="1"> <tr><td>a_a</td></tr> <tr><td>a_a=0.2D</td></tr> <tr><td>a_aMax=3mm</td></tr> </table>		a _a	a _a =0.2D	a _a Max=3mm				
a _a											
a _a =0.2D											
a _a Max=3mm											

ご注意 Caution

- 1.機械、チャックは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
- 2.切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
- 3.切削油剤は被削材に適したもので、発煙性のないものをご使用下さい。
- 4.乾式の場合には、切りくず詰まりが無いよう、エアブローにて切りくずを除去して下さい。

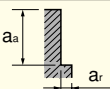
- 1.Use a rigid and precise machine and holder.
- 2.Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
- 3.Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
- 4.During Dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.



切削条件基準表〔標準条件〕

WX-PHN

側面切削 SIDE MILLING

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS・CARBON STEELS・ CAST IRON SS400・S55C・FC250 (~750N/mm ²)	合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS・TOOL STEELS SCM・SKT・SKS・SKD (~30HRC)	調質鋼 (30~38HRC)・ プリハードン鋼 (快削) HARDENED STEELS・ PREHARDENED STEELS (FREE-CUTTING) SKT・SKD・NAK55・HPM1	調質鋼 (38~45HRC)・ ステンレス鋼 HARDENED STEELS・ STAINLESS STEELS SUS304・SKD																
切削速度 CUTTING SPEED	100m/min		78m/min		66m/min		62m/min													
呼び MILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)												
3	10,600	975	8,300	760	7,000	560	6,600	555												
4	7,950	1,000	6,200	820	5,250	565	4,950	590												
5	6,350	1,050	4,950	845	4,200	590	3,950	630												
6	5,300	1,250	4,150	945	3,500	700	3,300	660												
8	4,000	1,250	3,100	895	2,650	660	2,450	640												
10	3,200	1,100	2,500	855	2,100	605	1,950	590												
12	2,650	1,100	2,050	850	1,750	565	1,650	535												
16	2,000	955	1,550	745	1,300	500	1,250	445												
20	1,600	765	1,250	595	1,050	455	985	395												
切込深さ DEPTH OF CUT	<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>2D</td><td>1D</td></tr> </table>		a_a	a_r	2D	1D			<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>2D</td><td>0.1D</td></tr> </table>		a_a	a_r	2D	0.1D	<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>2D</td><td>0.05D</td></tr> </table>		a_a	a_r	2D	0.05D
a_a	a_r																			
2D	1D																			
a_a	a_r																			
2D	0.1D																			
a_a	a_r																			
2D	0.05D																			

被削材 WORK MATERIAL	調質鋼 (45~55HRC) HARDENED STEELS	調質鋼 (55~60HRC) HARDENED STEELS	Ti合金・耐熱合金 TITANIUM ALLOYS・ HEAT RESISTANT ALLOY STEELS					
切削速度 CUTTING SPEED	60m/min		50m/min					
呼び MILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)				
3	6,350	485	3,200	190	5,300	405		
4	4,750	515	2,400	190	4,000	435		
5	3,800	535	1,900	190	3,200	445		
6	3,200	545	1,600	190	2,650	450		
8	2,400	555	1,200	175	2,000	460		
10	1,900	525	955	160	1,600	440		
12	1,600	475	795	160	1,350	395		
16	1,200	400	595	160	995	330		
20	955	355	475	160	795	295		
切込深さ DEPTH OF CUT	<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>2D</td><td>0.02D</td></tr> </table>		a_a	a_r	2D	0.02D		
a_a	a_r							
2D	0.02D							

■ご注意 Caution

1. 機械、チャックは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
3. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性のないものをご使用下さい。
4. 乾式の場合には、切りくず詰まりが無いよう、エアブローにて切りくずを除去して下さい。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
3. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
4. During Dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.

Recommended milling conditions

STANDARD MILLING

切削条件基準表〔標準条件〕

WX-PHL

側面切削 SIDE MILLING

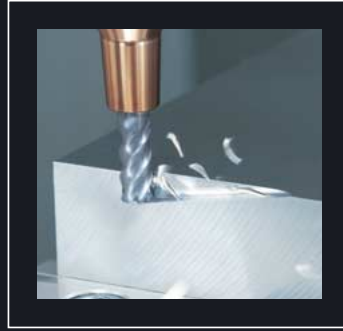
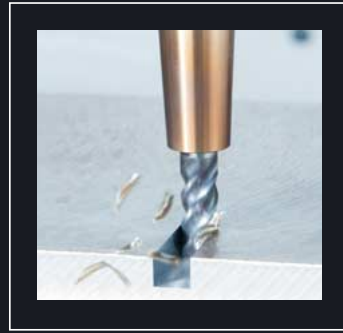
被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS・CARBON STEELS・ CAST IRON SS400・S55C・FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS・TOOL STEELS SCM・SKT・SKS・SKD (~30HRC)		調質鋼 (30~38HRC)・ プリハードン鋼 (快削) HARDENED STEELS・ PREHARDENED STEELS (FREE-CUTTING) SKT・SKD・NAK55・HPM1					
	75m/min		60m/min		50m/min					
切削速度 CUTTING SPEED	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)				
呼び MILL DIA. (mm)										
3	7,950	590	6,350	465	5,300	340				
4	5,950	605	4,750	505	4,000	345				
5	4,750	635	3,800	520	3,200	355				
6	4,000	750	3,200	580	2,650	420				
8	3,000	750	2,400	550	2,000	395				
10	2,400	650	1,900	525	1,600	365				
12	2,000	650	1,600	525	1,350	340				
16	1,500	575	1,200	560	995	305				
20	1,200	460	955	365	795	275				
切込深さ DEPTH OF CUT					<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>2.5D</td><td>0.05D</td></tr> </table>		a _a	a _r	2.5D	0.05D
a _a	a _r									
2.5D	0.05D									
被削材 WORK MATERIAL	調質鋼 (38~45HRC)・ ステンレス鋼 HARDENED STEELS・ STAINLESS STEELS SUS304・SKD		調質鋼 (45~55HRC) HARDENED STEELS		Ti合金・耐熱合金 TITANIUM ALLOYS・ HEAT RESISTANT ALLOY STEELS					
	45m/min		40m/min		30m/min					
切削速度 CUTTING SPEED	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)				
呼び MILL DIA. (mm)										
3	4,800	320	4,250	260	3,200	195				
4	3,600	340	3,200	275	2,400	220				
5	2,850	365	2,550	285	1,900	215				
6	2,400	380	2,100	290	1,600	215				
8	1,800	375	1,600	295	1,200	230				
10	1,450	350	1,250	280	955	220				
12	1,200	310	1,050	255	795	190				
16	895	255	795	210	595	170				
20	715	230	635	185	475	140				
切込深さ DEPTH OF CUT			<table border="1"> <tr><td>a_a</td><td>a_r</td></tr> <tr><td>2.5D</td><td>0.02D</td></tr> </table>		a _a	a _r	2.5D	0.02D		
a _a	a _r									
2.5D	0.02D									

■ご注意 Caution

1. 機械、チャックは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
3. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性のないものをご使用下さい。
4. 乾式の場合には、切りくず詰まりが無いよう、エアブローにて切りくずを除去して下さい。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
3. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
4. During Dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.

PHS



⚠️ 安全にお使いいただくために

- 工具を使用する時は、破損する危険があるので、必ずカバー・保護メガネ・安全靴等を使用して下さい。
- 切れ刃は素手でさわらないで下さい。
- 切りくずは素手でさわらないで下さい。
- 工具の切れ味が悪くなったら使用を中止して下さい。
- 異常音・異常振動が発生したら、直ちに使用を中止して下さい。
- 工具には手を加えないで下さい。
- 加工前に工具の寸法確認を行って下さい。

⚠️ Safe use of cutting tools

- Use safety cover, safety glasses and safety shoes during operation.
- Do not touch cutting edges with bare hands.
- Do not touch cutting chips with bare hands. Chips will be hot after cutting.
- Stop cutting when the tool becomes dull.
- Stop cutting operation immediately if you hear any strange cutting sounds.
- Do not modify tools.
- Please use correct tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

◆ 製品については、常に研究・改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。

◆ Tool specifications subject to change without notice



3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi 442-8543 Japan
Tel. +81-533-82-1118 Fax. +81-533-82-1136
E-mail: cs-info@osg.co.jp

本社 ☎442-8543 愛知県豊川市本野ヶ原3-22 ☎(0533)82-1111 FAX (0533)82-1131
 東部営業部 〒143-0025 東京都大田区南馬込3-25-4 ☎(03)5709-4501 FAX (03)5709-4515
 中部営業部 〒465-0058 名古屋市長区貴船1-9 ☎(052)703-6131 FAX (052)703-7775
 西部営業部 〒550-0013 大阪市西区新町2-18-2 ☎(06)6538-3880 FAX (06)6538-3879

仙台 ☎(022)259-4021 川口 ☎(048)294-3951 名古屋 ☎(052)703-6131 岡山 ☎(086)241-0411
 山形 ☎(023)626-3145 千葉 ☎(047)164-4811 岐阜 ☎(058)275-7061 四国 ☎(087)868-4003
 新潟 ☎(025)286-9503 新潟SOHO ☎(0294)53-4167 三重 ☎(0594)25-2212 愛知SOHO ☎(089)969-0855
 新潟 ☎(025)286-9503 東京 ☎(03)5709-4501 群馬SOHO ☎(076)443-9216 徳山SOHO ☎(084)973-7872
 上田 ☎(0268)28-7381 厚木 ☎(046)296-1380 金沢 ☎(076)238-6470 広島 ☎(082)503-0205
 諏訪 ☎(0266)58-0152 静岡 ☎(054)283-6651 京滋 ☎(077)553-2012 九州 ☎(092)504-1211
 岡毛 ☎(0270)40-5855 浜松 ☎(053)461-1121 西大阪 ☎(06)6532-6591 北九州SOHO ☎(093)474-5485
 宇都宮 ☎(028)664-2240 豊川 ☎(0533)92-1501 大坂 ☎(06)6747-7041 熊本SOHO ☎(096)931-3570
 八王子 ☎(0426)45-5406 安城 ☎(0566)77-2366 明石 ☎(078)927-8212

コミュニケーションダイヤル **0120-41-5981**
 (工具の技術的なご相談は...)

E-mail: cs-info@osg.co.jp オーエスジー 企画部発 ●ご意見・ご照会は、電子メールでも受付しております。

無料メールマガジン **OSG E-mail倶楽部** アイデア募集 **OSG e-アイデア**
 E-mailで最新情報をお届けします。 新企画で毎年募集となりました。
 ご入会窓口は <http://www.osg.co.jp/tool/club/> ご応募は <http://www.osg.co.jp/tool/idea/>
 ホームページ <http://www.osg.co.jp/tool/>

OSG代理店



古紙配合率100%再生紙を使用しています。



このカタログの印刷には、
環境に配慮した植物性
大豆インキを使用して
あります。

N-55.410.BF.BCB. (DN)