

**Hyper DuAl SP ホブ** | 300m/minドライ加工が可能  
Dry cutting at 300 m/min

**Hyper DuAl GP ホブ** | ドライからウエットまで加工環境を選ばない  
Suitable in all conditions from dry to wet

**DuAl EX ホブ** | すくい面コーティングなしで抜群の性能を発揮  
Great performance without coating after regrinding

**DuAl VX ホブ** | 標準ホブとして広範用途で性能を発揮  
Delivers performance in a wide range of standard hob applications

300m/min高速ドライ加工からウエット加工まであらゆる加工環境に対応  
Suitable in most conditions from 300 m/min high-speed dry cutting to wet cutting

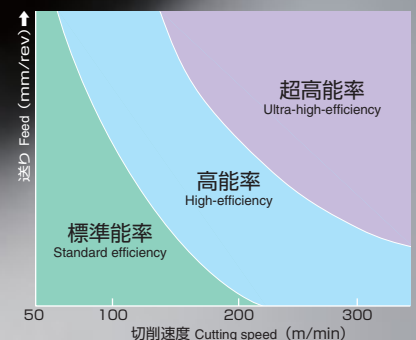


### 用途で最適選定

Selection Chart

用途に応じた4種類のコーティング Four coatings available to support various applications

	ウエット加工 (油性、水溶性) Wet cutting (oil or water soluble)	ドライ加工 Dry cutting		
		標準効率加工 Standard efficiency cutting	高効率加工 High-efficiency cutting	超高効率加工 Ultra-high-efficiency cutting
再研削再コート仕様 (フルコーティング) Specifications for re-grinding and re-coating (full coating)				<b>Hyper DuAl SP</b>
		<b>Hyper DuAl GP</b>		
再研削仕様 (すくい面コーティングなし) Specifications for re-grinding (no coating on cutting face)		<b>DuAl EX</b>		
		<b>DuAl VX</b>		



# 300m/min高速ドライ加工から ウェット加工まであらゆる加工環境に対応

Suitable for most situations from 300 m/min high-speed dry cutting to wet cutting

◆ 膜の成分設計と成膜プロセスの最適化により、ホブ加工に必要な膜特性が格段に向上

◆ 用途に応じた4種類のコーティングを準備

**Hyper DuAl SP**ホブ【Special Performance：特別な性能】

**Hyper DuAl GP**ホブ【General Purpose：汎用的】

**DuAl EX**ホブ 【EXceed：他社を超える】

**DuAl VX**ホブ 【Value eXtreme：価値を極める】

◆ 耐熱衝撃性や耐チッピング性、耐摩耗性の全てに優れるホブ専用新溶解ハイス (FMH, FMH-VX材)の組合せにより、抜群の性能を発揮

• Greatly improved coating quality needed for hobbing by optimizing deposition process and design of components of coatings

• Four coating are available depending on the application

Hyper DuAl SP hob [Special Performance]

Hyper DuAl GP hob [General Purpose]

DuAl EX hob [Exceed: Surpasses competitors]

DuAl VX hob [Value extreme: Optimize benefits]

• Combination of superior thermal shock resistance, chipping resistance, and wear resistance of new HSS-Co material (from FMH, FMH-VX) gives outstanding performance.



ドライ加工 Dry Hobbing

## コーティング性能比較

Comparison of coating performance

	DuAl VX (再研削仕様) DuAl VX (For regrind only)	DuAl EX (再研削仕様) DuAl EX (For regrind only)	Hyper DuAl GP (再コート仕様) Hyper DuAl GP (For regrind and recoating)	Hyper DuAl SP (再コート仕様) Hyper DuAl SP (For regrind and recoating)
耐摩耗性 Wear resistance	○	◎	◎	◎
靱性 Toughness	○	○	◎	◎
耐熱性 Heat resistance	△	○	◎	◎
安定性 Adhesion	◎	◎	◎	◎
加工用途 Applications	ウェット&ドライ Wet & Dry	ウェット&ドライ Wet & Dry	汎用加工ウェット&ドライ General purpose wet and dry	高効率ドライ High-Speed dry
硬度 Hardness	2300 ~ 2500	2300 ~ 2500	2400 ~ 2600	2500 ~ 2700
酸化温度 Oxidation temp.	850℃	950℃	1100℃	1150℃

● コーティング膜の特長 Features of Coatings

・ホブ加工に必要な膜特性を向上させたホブ専用のコーティング膜

・様々な加工条件においても、安定性に優れたコーティング膜

・Specialized coating for hobs has the improved coating properties you need for hob work

・Coating provides excellent consistency in a variety of work conditions

## Hyper DuAl SPとGPの使い分け

How to use for Hyper DuAl SP and GP

・Hyper DuAl SP：クレータ摩耗早期進行型にて性能を発揮

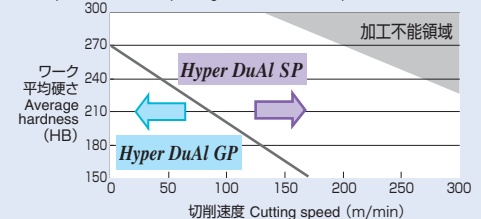
・Hyper DuAl GP：クレータ・二番摩耗進行型、摩耗バラツキにて性能を発揮

・Hyper DuAl SP: Improves performance against cratering and premature progression

・Hyper DuAl GP: Improves performance against cratering and secondary flank wear

<例>ワーク硬さにおける使い分け

<Example> How to use depending on hardness of workpiece



## Hyper DuAl GPとHyper DuAl SPの性能比較(すくい面コーティングあり)

Comparison of performance of Hyper DuAl GP and Hyper DuAl SP (coating on cutting face)

切削条件 Cutting conditions	切削速度 Cutting speed	160m/min	250m/min
	送り量 Feed amount	2.6mm/rev クライム Climb (47T)	3mm/rev クライム Climb (54T)
	最大切屑厚み Maximum chip thickness	0.4mm	0.4mm
	切削油 Cutting fluid	ドライ Dry	ドライ Dry
切削長 Cutting length	GPとSPIに大きな性能差なし Same performance between GP and SP		GPとSPIに圧倒的性能差 Great performance of GP with high speed conditions

	Hyper DuAl GP		Hyper DuAl SP	
	V=160m/min	V=250m/min	V=160m/min	V=250m/min
DuAl EX 比	2.6	2	3.1	5.2

・Hyper DuAl GP：一般的な加工条件でDuAl EX に対して2.6倍の長寿命

・Hyper DuAl SP：過酷な条件ほど性能発揮 (DuAl EX 比 3.1倍→5.2倍へ)

•Hyper DuAl GP: 2.6x tool life compared to DuAl EX under conventional cutting conditions

•Hyper DuAl SP: Performance better in tougher conditions (From 3.1x→5.2x compared to DuAl EX)

## Hyper DuAl SP ホブ (再研削再コート仕様)

Hyper DuAl SP (For regrinding and recoating)

- ・切削速度300m/min以上の超高効率加工や難削材加工の性能が究極的に向上
- ・過酷な条件ほど性能を発揮
- Dramatically increase the performance for high-efficiency cutting with over 300 m/min and high-hardness material cutting
- Achieve great performance with tough conditions



### 超高速切削加工事例 Examples of ultra-high-speed cutting

	DuAl EX	Hyper DuAl	Hyper DuAl SP
摩耗形態 Shape of wear			
切削長 Cutting length	25m	43m	130m
寿命比 Life ratio	1	1.7	5.2

【テスト加工条件】 Hob test conditions

ワーク諸元 Workpiece specifications	m2.5×PA16°×NT54,SCM420H
ホブ諸元 Hob specifications	φ95×NT12×3TH,材料FMH,すくい面コーティングあり Material is FMH, coating on cutting face
切削条件 Cutting conditions	V=300m/min, f=3.0mm/rev,クライム,ドライ加工,シフトなし Climbing, dry cutting, no shift

DuAl EXに対して寿命5倍以上  
Operating life extended 5x over conventional product

### 難削材加工事例 Example for high-hardness materials

	他社品(ドライ用コート) Competitor (coating for dry cutting)	Hyper DuAl SP
摩耗形態 Shape of wear		
最大摩耗量 Maximum amount of wear	0.36mm	0.06mm

【テスト加工条件】 Hob test conditions

ワーク諸元 Workpiece specifications	m2×PA15°×NT79,S45C(HB 280)
ホブ諸元 Hob specifications	φ70×NT12×3TH,すくい面コーティングあり coating on cutting face
切削条件 Cutting conditions	V=110/160m/min,f=3.0/2.6mm/rev,クライム,ドライ加工,加工数 800ヶ Climbing, dry cutting, number of cuts is 800

高硬度材でも性能を発揮  
Excellent performance even with high-hardness material

## Hyper DuAl GP ホブ (再研削再コート仕様)

Hyper DuAl GP (For regrinding and recoating)

- ・ドライ加工、ウエット加工のどちらでも使用可能
- ・切削方法、ワーク材質など加工環境を選ばない
- Can be used for both dry and wet cutting
- Suitable in any conditions with a wide range of materials and cutting methods



### 高速ウエット加工事例 Example of high-speed wet cutting

	Hyper DuAl EX	Hyper DuAl GP
摩耗形態 Shape of wear	 VB 0.22mm	 VB 0.17mm
切削長 Cutting length	225m	450m
寿命比 Life ratio	1	2

【テスト加工条件】 Hob test conditions

ワーク諸元 Workpiece specifications	m2.5×PA15°×NT40,SCM420H
ホブ諸元 Hob specifications	φ95×NT12×3TH,材料FMH,すくい面コーティングあり Material is FMH, coating on cutting face
切削条件 Cutting conditions	V=150m/min, f=2.2mm/rev, クライム,ウエット加工,シフトなし Climbing, wet cutting, no shift

ウエット加工でも性能を発揮  
Delivers the performance even with wet cutting

## DuAl EX ホブ (再研削仕様)

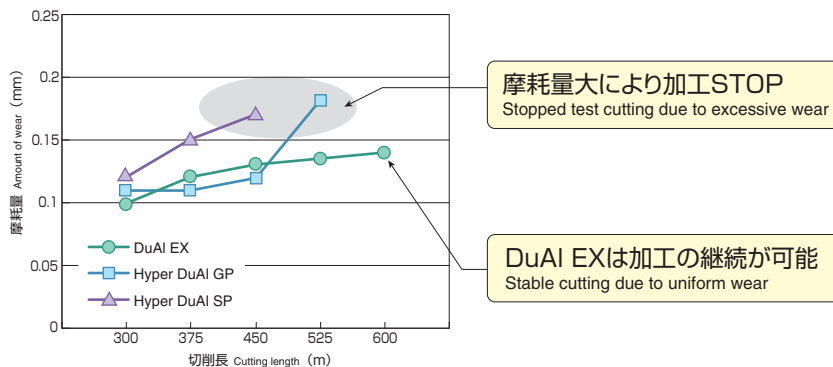
DuAl EX (For regrinding only)

- ・ドライ加工、ウエット加工のどちらでも使用可能
- ・すくい面コーティングなしで様々な加工環境や切削方法にも対応
- ・標準から高能率加工で性能を発揮(例:切削速度 60~180m/min)

- Can be used for both dry and wet cutting
- Can be used with regrind only
- Great performance in conventional cutting applications (cutting speed 60 to 180 m/min)



### すくい面コーティングなし加工比較 Comparison of cutting with no coating on cutting face



【テスト加工条件】 Hob test conditions

ワーク諸元 Workpiece specifications	m2.45×PA15.5×NT40, SCr420H
ホブ諸元 Hob specifications	φ95×NT12×3TH 材質FMH Material is FMH すくい面コーティングなし No coating on cutting face
切削条件 Cutting conditions	V=160m/min, f=2.2mm/rev クライム,ドライ加工,シフトなし Climbing, dry cutting, no shift

## DuAl VX ホブ (再研削仕様)

DuAl VX (For regrinding only)

- ・ドライ加工、ウエット加工のどちらでも使用可能
- ・ホブの標準材として広範囲な用途に対応

- Can be used for both dry and wet cutting
- Supports a wide range of applications for standard hobbing materials



### ウエット加工事例 Example of wet cutting

	他社品(溶解ハイス+TiAlN系コート) Conventional (HSS+TiAlN coated)	DuAl VX
摩耗形態 Shape of wear		
最大摩耗量 Maximum amount of wear	0.15mm チッピング chipping	0.06mm

【テスト加工条件】 Hob test conditions

ワーク諸元 Workpiece specifications	m2.3×NT47×HA21°LH S53C(250~300HB)
ホブ諸元 Hob specifications	φ80×3TH×12T, すくい面コーティングなし Material is FMH-VX, no coating on cutting face
切削条件 Cutting conditions	V=70m/min, f=1.5mm/rev, クライム, 油性クーラント, 加工数150ヶ Climbing, wet cutting number of cuts is 150

チッピングなく安定した加工  
Works consistently without chipping

**NACHI**  
株式会社 不二越

東京本社 東京都港区東新橋1-9-2汐留住友ビル17F 03-5568-5111  
 富山本社 富山県富山市不二越本町1-1-1 076-423-5111  
 海外営業部 (Oversea Div.) +81-3-5568-5241  
<http://www.nachi-fujikoshi.co.jp>

東日本支社 03-5568-5285 中日本支社 052-769-6816 西日本支社 06-7178-5101 (株)ナチ関東 03-5568-5190  
 北海道営業所 011-782-0006 東海支店 053-454-4160 中国四国支店 082-568-7460 (株)ナチ常盤 03-6252-3677  
 山形営業所 0237-71-0321 北陸支店 076-425-8013 九州支店 092-441-2505 (株)ナチ東海 052-769-6911  
 福島営業所 024-991-4511 (株)ナチ北陸 076-424-3991  
 北関東支店 0276-46-7511 (株)ナチ関西 06-7178-2200  
 信州営業所 0268-28-7863

●仕様は改良のため予告なく変更する場合があります。

CATALOG NO. 2302-3

2014.10.V-ABE-ABE