

Advanced
Engineering

Hitachi Tool

HITACHI
Inspire the Next

MINIATURE

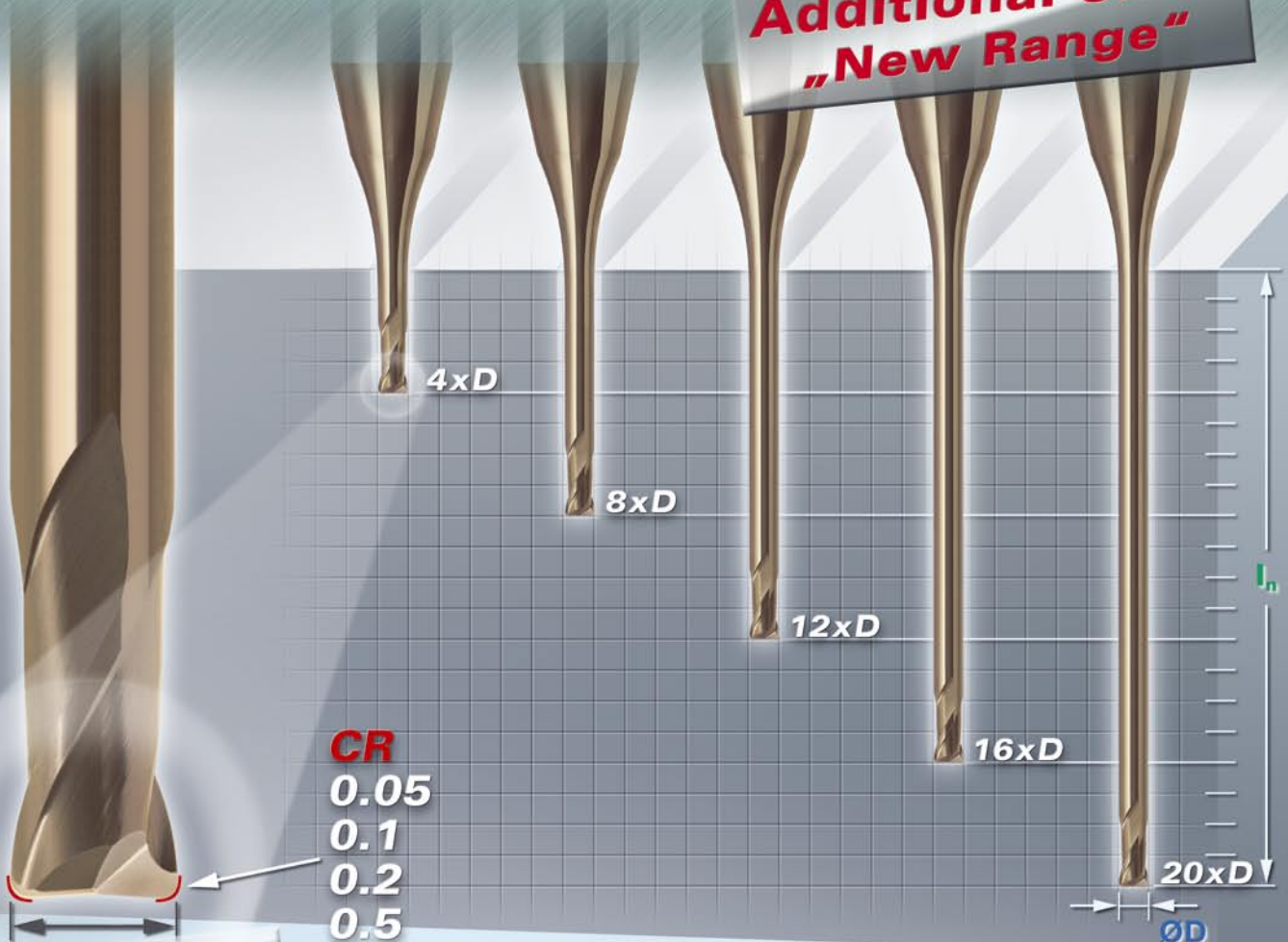
Nano-PVD Coating
TH45+

No. 412.3

EPDR Epoch Deep Radius

High Speed Deep Precision Machining

Additional Sizes
„New Range“



\varnothing 0.2~6.0 mm

MINIATURE

Carbide End Mills · Nano PVD Coated



High Speed Deep Precision Machining

EPOCH DEEP RADIUS END MILL

This tool has been designed for the application of cutting deep ribs and the slotting of moulds, and also for machining deep corners and precision parts which has conventionally been carried out by EDM methods.

Due to the optimum length and new under-neck design, greater breakage resistance can be maintained when using High Speed Machining methods with the new "Epoch Deep" series carbide end mills.

FEATURES & APPLICATIONS

- **Newly developed combined neck geometry**
The risk of breakage is reduced and vibration minimized.
- **Newly developed NANO PVD Coating TH45+**
Longer tool-life when cutting hardened steels, especially in dry machining conditions.
- **Wider line-up of under-neck lengths**
The optimum under-neck length is available as standard.
- **Newly developed cutting edge & flute geometry**
More stable cutting with less vibration in long overhang machining.

EPOCH DEEP RADIUS END MILL

Dieses Werkzeug wurde speziell entwickelt für die Bearbeitung tiefer Rippen und Nuten in Formen und die Bearbeitung tiefer Konturen in Präzisionsteilen, sprich Bearbeitungen, für die bislang zeitintensive Erodier-Prozesse notwendig waren.

Durch die optimale Länge und den neu entwickelten abgesetzten Schaft bieten die Fräser der neuen "Epoch Deep"-Serie eine höhere Biegebruchfestigkeit und geringere Vibrationen, speziell beim Einsatz in Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungen (HSM).

BESONDERHEITEN & BEARBEITUNGEN

- **Die neu entwickelte Schaft-Geometrie**
Sie reduziert die Gefahr des Werkzeugbruchs und vermindert Vibrationen.
- **Die neu entwickelte NANO-Beschichtung TH45+**
Sie ermöglicht erheblich längere Standzeiten bei der Bearbeitung von gehärteten Materialien, besonders bei der Trocken-Bearbeitung.
- **Die vergrößerte Auswahl an Nutzlängen der abgesetzten Schäfte**
Geringere Lieferzeit, da alle Nutzlängen ab Lager lieferbar sind.
- **Die neu entwickelte Geometrie der Schneiden und der Schneidkanten**
Sie ermöglicht höhere Stabilität mit geringeren Vibrationen, speziell bei Bearbeitungen mit langen Auskraglängen.

EPOCH DEEP RADIUS END MILL

Questo utensile è stato sviluppato per applicazioni di nervatura profonda e per esecuzioni di cave. Ideale anche per lavorazioni di angoli profondi e parti precise effettuate fino ad ora con processi di erosione.

Grazie alla particolare geometria tra il collo e gambo dell' utensile (raggio + smusso), che rende l'utensile più resistente alla rottura ed in combinazione ad una vasta scelta di lunghezze utili è possibile utilizzare l'utensile più adatto per eseguire la lavorazione richiesta.

CARATTERISTICHE & APPLICAZIONI

- **Nuova geometria di rastremazione**
Vibrazioni e rotture sono ridotte al minimo.
- **Nuovo rivestimento brevettato NANO PVD Coating TH45+**
Maggiore durata dell'utensile nella lavorazione di acciai temprati a secco.
- **Vasta scelta di lunghezze utili per diametro.**
La lunghezza più adatta è disponibile come standard.
- **Nuova geometria del tagliente e dell'elica**
Maggiore stabilità di taglio e minori vibrazioni in lavorazioni profonde.

FRESAS EPOCH DEEP RADIUS

Esta herramienta ha sido diseñada para realizar las ranuras y los nervios profundos de los moldes y también para el mecanizado de los radios de fondo y piezas de alta precisión que habitualmente se están mecanizando por medio de la electroerosión.

El nuevo diseño del cuello así como la posibilidad de elegir siempre la longitud óptima, hacen que la nueva serie de fresas "Epoch Deep" tenga una mayor resistencia a la rotura mecanizando en alta velocidad.

CARACTERÍSTICAS & APLICACIONES

- **Nueva geometría de cuello mixta.**
El riesgo de rotura y la vibración se reducen.
- **Nuevo recubrimiento NANO PVD TH45+.**
Mayor vida de herramienta mecanizando aceros templados, especialmente en seco.
- **Amplio programa de longitudes de cuello útiles.**
La longitud útil óptima que Ud. necesita esta casi siempre disponible como producto estándar.
- **Geometría de Nuevo diseño.**
Menos vibraciones. El mecanizado es mas estable incluso en grandes voladizos.

EPOCH DEEP RADIUS END MILL

Ces outils ont été élaborés pour l'usinage et le rainurage profond des moules, de formes profondes rayonnées et de pièces de précisions qui sont normalement obtenues par procédé d'érosion " EDM " .

Grâce à la nouvelle géométrie du dégagement et une longueur optimisée ; une meilleure résistance à la rupture peut être obtenue durant l'usinage à grande vitesse, avec la nouvelle série de fraises carbure " EPOCH DEEP " .

CARACTÉRISTIQUES & APPLICATIONS

- **Toute nouvelle géométrie du dégagement**
Le risque de rupture réduit et vibrations minimisées .
- **Tout nouveau revêtement NANO PVD TH45+**
Durée de vie plus longue dans les aciers traités; surtout en usinage à sec .
- **Renforcement de la partie supérieure du dégagement**
L'optimum sous longueur, la longueur est comparable au standard .
- **Toutes nouvelles arête de coupe et géométrie d'arête.**
Conditions de coupes plus stables avec moins de vibrations, même en usinage avec grand porte-à-faux .



High Speed Deep Precision Machining

1

🇬🇧 DUE TO THE NEW NECK SHAPE GEOMETRY CONTACT AGAINST THE MOULD WALL IS ELIMINATED

When the mould has a draft angle, the new neck shape of the "Epoch Deep" gives a longer effective reach length.

In the case of machining a draft angle of 1° using a Radius 0.2 mm end-mill (ØD1) with 10 mm under-neck length, the actual effective reach with the new neck shape is 12.173 mm, whereas with the conventional neck shape only 10.8 mm reach is obtainable.

For the effective under-neck length of each item please see Pages 6 to 7.

🇩🇪 DURCH DIE NEUE GEOMETRIE DES ABGESETZTEN SCHAFTS WIRD EIN UNGEWOLLTER KONTAKT MIT DEM WERKSTÜCK VERHINDERT

Bei einer eventuell vorhandenen Entformungs-Schräge erhöht sich, durch die neue Geometrie der "Epoch Deep"-Serie, die effektiv nutzbare Länge.

Im Falle der Bearbeitung eines Werkstücks mit einer Entformungs-Schräge von 1° mit einem Fräser (ØD1) Radius 0.2 und einer Nutzlänge von 10 mm, wäre die effektiv nutzbare Länge durch die neue Geometrie 12,173 mm. Die konventionelle Geometrie hingegen ermöglicht lediglich eine nutzbare Länge von 10,8 mm.

Die effektiv nutzbaren Längen der einzelnen Werkzeuge erfahren Sie auf den Seiten 6-7.

🇮🇹 È STATA NOTEVOLMENTE RIDIMENSIONATA L'INTERFERENZA TRA IL RAPPORTO PROFONDITÀ E INCLINAZIONE DELLA PARETE.

La nuova geometria ha aumentato la possibilità di raggiungere punti più profondi di stampi con pareti inclinate.

Nel caso di lavorazioni con angolo di inclinazione 1° utilizzando una fresa (ØD1) con raggio 0.2 mm e lunghezza utile 10 mm, con rastremazione convenzionale, il punto più profondo raggiungibile è di 10,8 mm. Con la nuova geometria HITACHI si raggiunge una profondità effettiva di 12,173 mm.

Per altre profondità raggiungibili in rapporto alla inclinazione vedi da pag. 6 alla pag. 7.

🇪🇸 GRACIAS AL NUEVO DISEÑO DEL CUELLO SE EVITA EL CONTACTO CON LA PARED DEL MOLDE.

En los desmoldeos, con paredes casi verticales, la nueva geometría del cuello permite una longitud efectiva mayor.

Mecanizando una pared de 1° con una fresa (ØD1) de radio 0.2 mm y 10 mm de cuello rebajado, la longitud útil total es, con la nueva geometría, de 12,173 mm, cuando con la geometría anterior era de solo 10,8 mm.

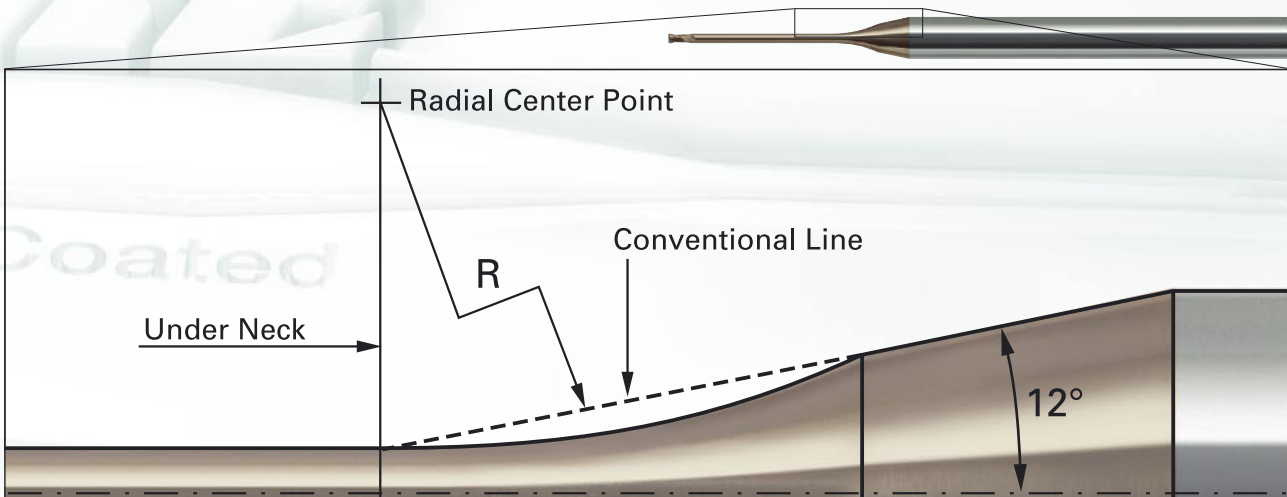
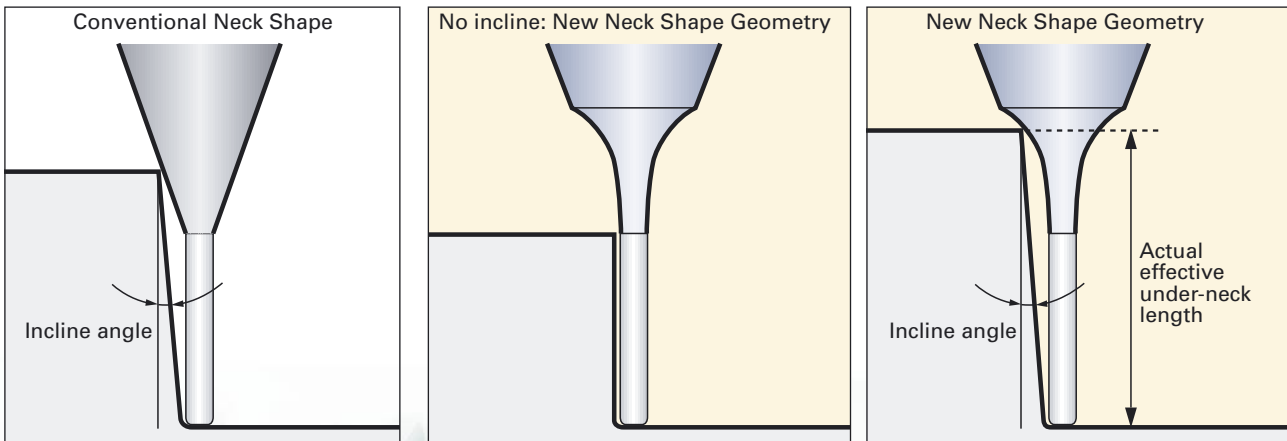
Para consultar la longitud efectiva del cuello rebajado de cada referencia ver paginas 6 a 7.

🇫🇷 GRÂCE À LA NOUVELLE GÉOMÉTRIE DU DÉGAGEMENT LE CONTACT AVEC LES PAROIS DANS UN MOULE EST SUPPRIMÉ

Quand le moule a des angles difficiles, le nouveau dégagement de l' " EPOCH DEEP " procure une rigidité plus grande .

Dans le cas d'un usinage d'angle aigu de 1°, utiliser un rayon (ØD1) de 0,2 mm avec une longueur de 10 mm sous dépouille, la dimension effective de la nouvelle forme du dégagement est de 12,173 mm, alors que la forme conventionnelle est seulement de 10,8 mm au mieux .

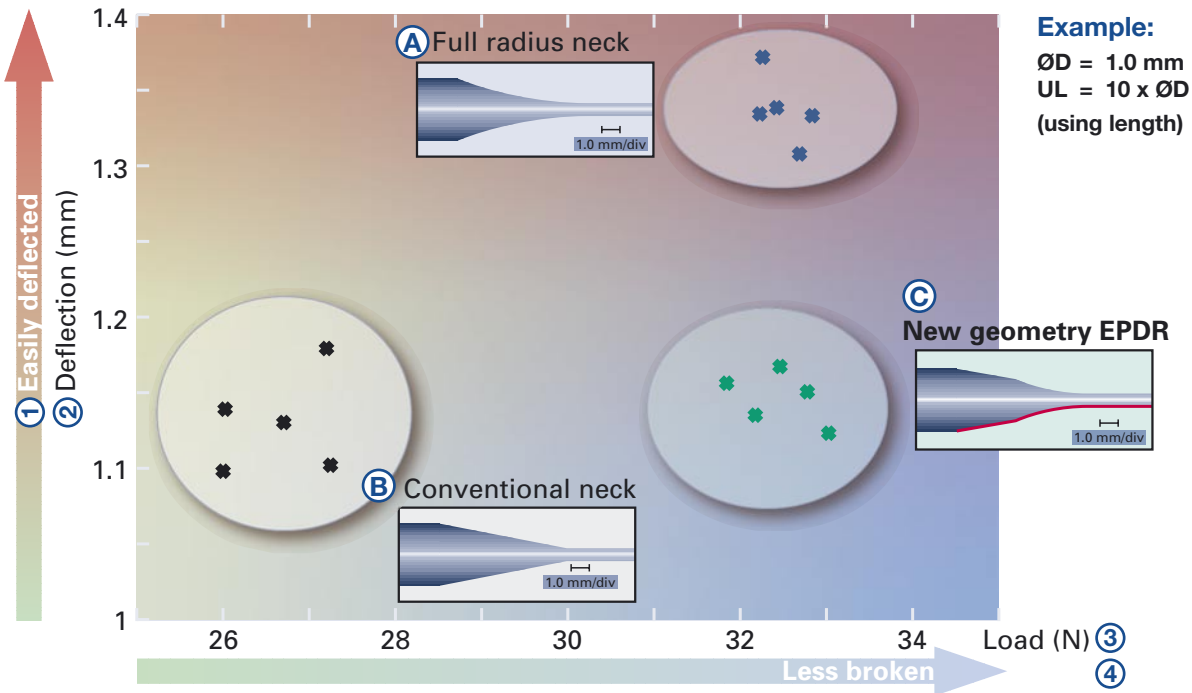
Pour les longueurs du dégagement de chaque référence, svpl voir pages 6 à 7 .



High Speed Deep Precision Machining

2

Comparison of Breakage in Neck Geometries



VERGLEICH DER BIEGEBRUCHFESTIGKEIT BEI UNTERSCHIEDLICHEN SCHAFT-GEOMETRIEN

- 1) Höhere Biegeanfälligkeit
 - 2) Biegung (mm)
 - 3) Kraft (N)
 - 4) Geringere Bruchanfälligkeit
- A Voll-Radius Geometrie
B Konventionelle Geometrie
C Neue Geometrie der "Epoch Deep"-Serie

COMPARAZIONE TRA GEOMETRIE DI RASTREMAZIONE E ROTTURA

- 1) Alta resistenza alla flessione
 - 2) Flessione
 - 3) Carico (N)
 - 4) Alta resistenza alla rottura
- A Rastremazione raggiata
B Rastremazione convenzionale
C Nuova geometria

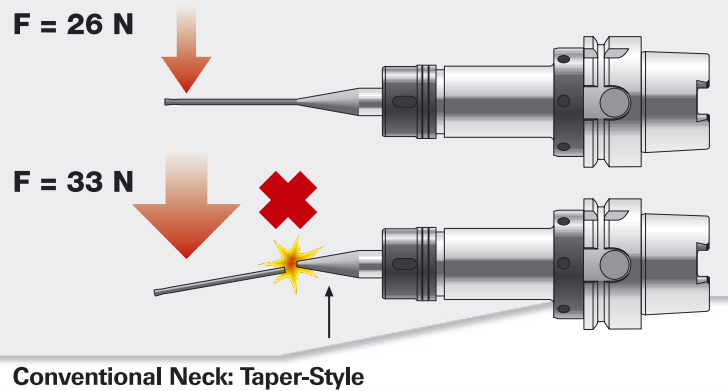
COMPARACIÓN DE LA ROTURA SEGÚN LA GEOMETRÍA DEL CUELLO

- 1) Flexa con facilidad
 - 2) Flexión (mm)
 - 3) Carga (N)
 - 4) Menor rotura
- A Cuello de radio
B Cuello convencional
C Nueva geometría

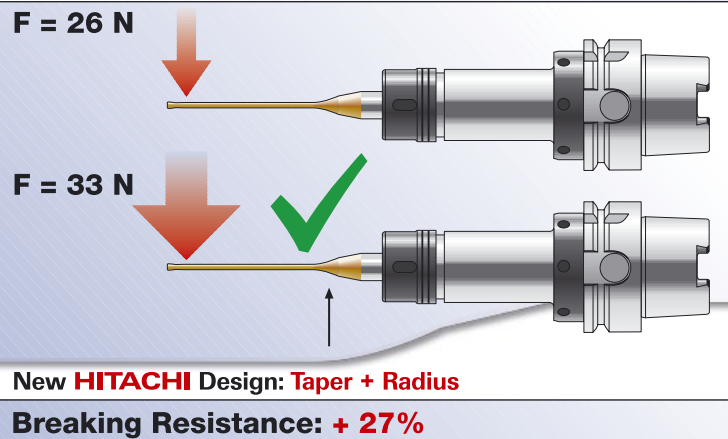
COMPARAISON DE BRIS DANS LA GÉOMÉTRIE DU DÉGAGEMENT

- 1) Facilement flexible
 - 2) Battement (mm)
 - 3) Charge (N)
 - 4) Moins de bris
- A Rayon renforcé
B Dégagement conventionnelle
C Nouvelle géométrie

Conventional Neck Geometry

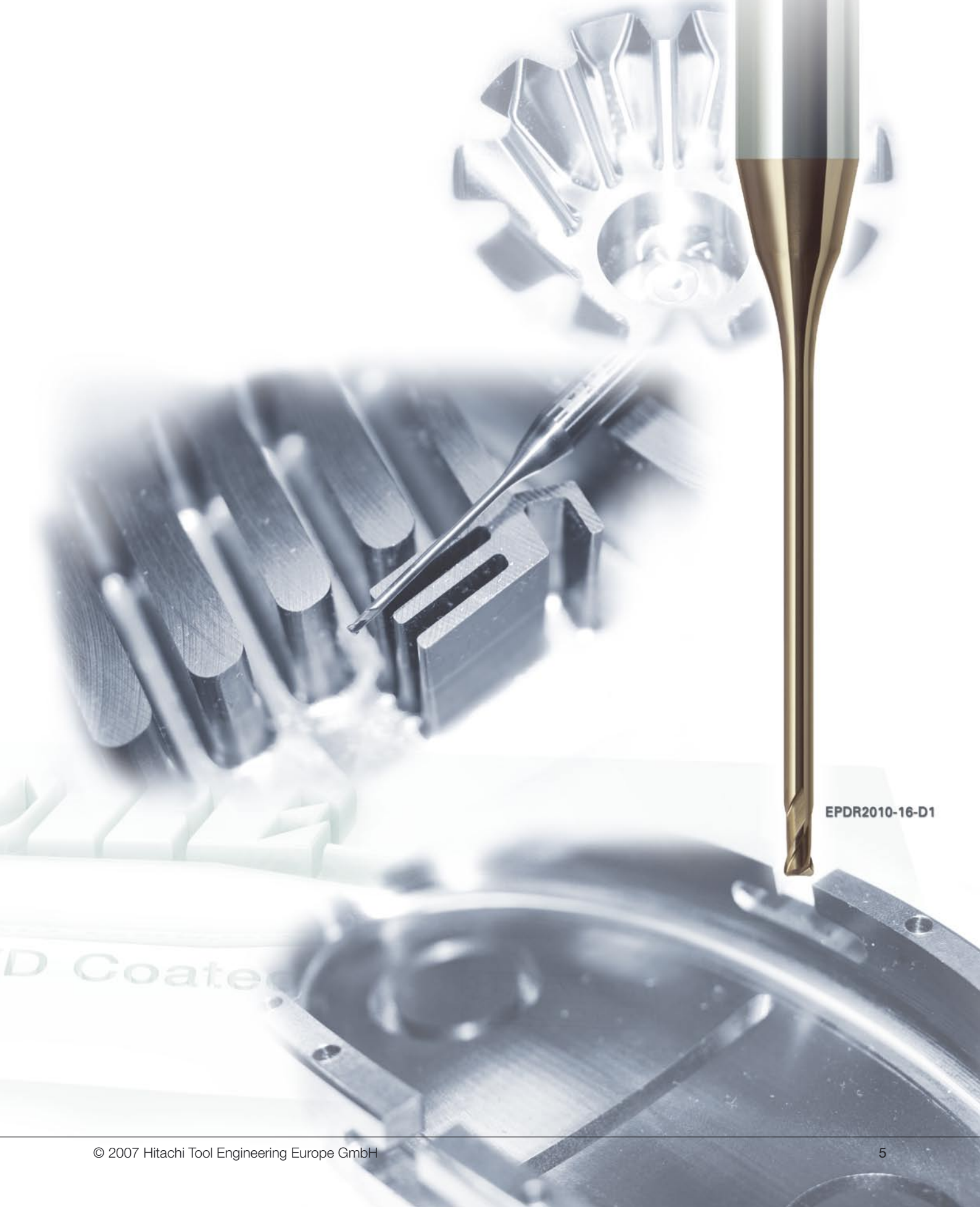


New Joint Neck Geometry



High Speed Deep Precision Machining

EPDR | Epoch Deep Radius End Mill | Examples



EPDR2010-16-D1

D Coated

High Speed Deep Precision Machining

EPDR | Epoch Deep Radius End Mill

V max
High Speed

▽
Roughing

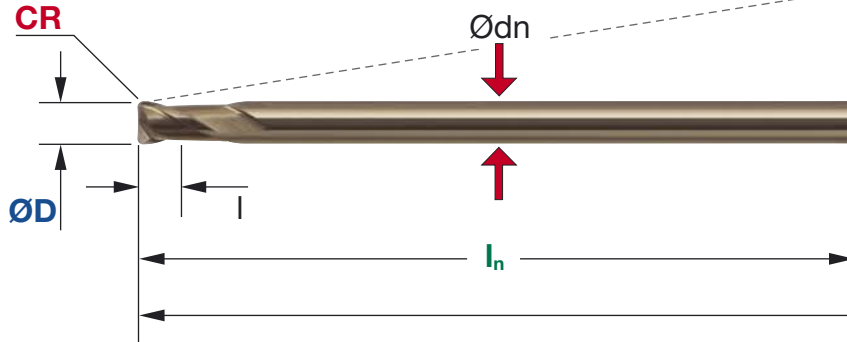
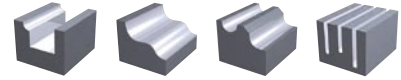
▽▽
Semi-Finishing

▽▽▽
Finishing

HRC
70

▤
Rib, Miniature

No. of Teeth
2

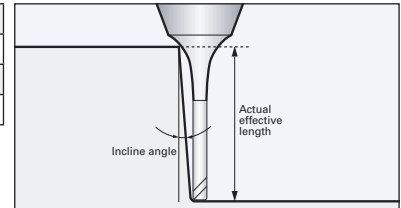


Carbide
Micro Grain

TH45+
Nano-PVD Coating

Rake Angle
Positive

Helix Angle	20°
CR	± 0.01
D	0 / -0.015
d	h5



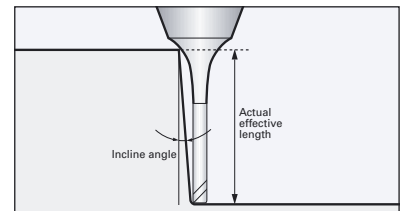
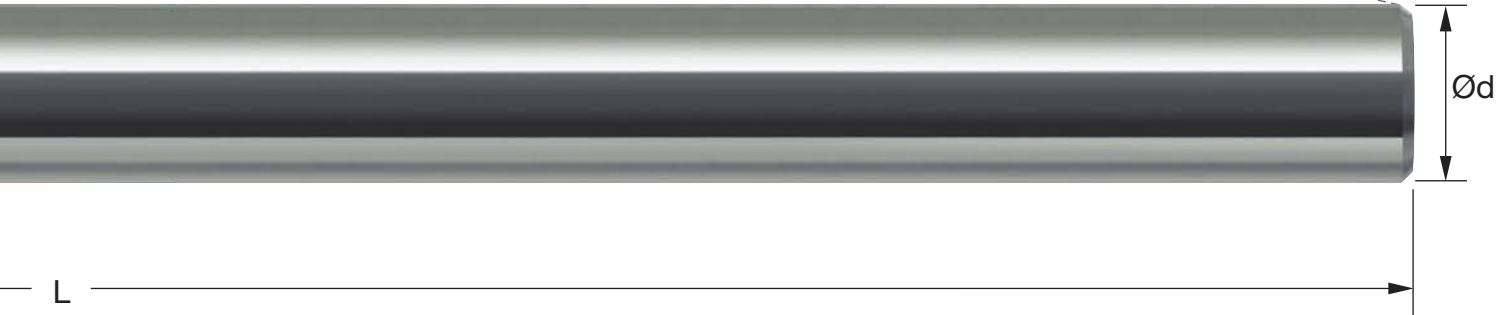
Ø 0.2 – Ø 1.0 mm

NEW	ID Code	Item Code	Size						Actual Effective Length in Incline angles					
			Z	ØD	In	CR	I	Ødn	L	Ød	0.5°	1°	2°	3°
	EP393	EPDR-2002-05-005	2	0.2	0.5	0.05	0.15	0.17	50	4	0.92	1.00	1.15	1.29
	EP394	EPDR-2002-1-005			1						1.63	1.79	2.09	2.37
⊙	EP604	EPDR-2002-1.5-005			1.5						2.18	2.38	2.72	3.04
⊙	EP605	EPDR-2002-2-005			2						2.89	3.17	3.67	4.12
	EP395	EPDR-2003-1-005			1						1.46	1.57	1.77	1.95
	EP396	EPDR-2003-2-005			2						2.73	2.95	3.34	3.68
⊙	EP606	EPDR-2003-3-005		3	3.99	4.33	4.91	5.41						
⊙	EP607	EPDR-2004-1-01		1	1.46	1.57	1.77	1.95						
	EP397	EPDR-2004-2-01		2	2.72	2.94	3.33	3.67						
	EP398	EPDR-2004-3-01		3	3.81	4.08	4.53	4.91						
	EP399	EPDR-2004-4-01		4	5.07	5.47	6.10	6.65						
⊙	EP608	EPDR-2005-1-01		1	1.46	1.56	1.76	1.93						
⊙	EP609	EPDR-2005-2-01		2	2.53	2.69	2.95	3.17						
	EP400	EPDR-2005-3-01		3	3.81	4.08	4.53	4.91						
	EP401	EPDR-2005-4-01		4	4.89	5.20	5.70	6.12						
	EP402	EPDR-2005-5-01		5	6.16	6.59	7.29	7.87						
	EP403	EPDR-2005-6-01		6	7.24	7.71	8.45	9.07						
⊙	EP610	EPDR-2006-2-01		2	2.53	2.69	2.95	3.17						
	EP404	EPDR-2006-4-01		4	4.89	5.20	5.70	6.12						
	EP405	EPDR-2006-6-01		6	7.24	7.71	8.45	9.07						
⊙	EP611	EPDR-2006-8-01		8	9.38	9.92	10.75	11.43						
⊙	EP612	EPDR-2008-2-02		2	2.53	2.68	2.93	3.15						
	EP406	EPDR-2008-4-02		4	4.88	5.19	5.68	6.10						
	EP407	EPDR-2008-6-02		6	7.01	7.39	7.98	8.46						
⊙	EP613	EPDR-2008-8-02	8	9.37	9.91	10.74	11.42							
⊙	EP614	EPDR-2008-10-02	10	11.50	12.09	13.00	13.73							
⊙	EP615	EPDR-2010-2-02	2	2.63	2.77	3.00	3.21							
	EP408	EPDR-2010-4-02	4	4.74	4.94	5.27	5.54							
	EP409	EPDR-2010-6-02	6	7.12	7.47	8.03	8.51							
	EP410	EPDR-2010-8-02	8	9.22	9.63	10.28	10.80							
	EP411	EPDR-2010-10-02	10	11.60	12.17	13.05	13.77							
⊙	EP412	EPDR-2010-12-02	12	13.71	14.33	15.29	16.05							
⊙	EP616	EPDR-2010-14-02	14	15.81	16.48	17.50	18.70							
	EP413	EPDR-2010-16-02	16	17.91	18.62	19.70	21.35							
⊙	EP617	EPDR-2010-18-02	18	20.00	20.76	21.88	24.02							
	EP414	EPDR-2010-20-02	20	22.09	22.88	24.06	26.66							

High Speed Deep Precision Machining



EPDR-2010-16 (1:1)


Ø 1.5 – Ø 6.0 mm

NEW	ID Code	Item Code	Z	Size				L	Ød	Actual Effective Length in Incline angles					
				ØD	I _n	CR	I			Ødn	0.5°	1°	2°	3°	
⊙	EP618	EPDR-2015-4-02	2	1.5	4	0.2	1.35	1.42	50	4	4.79	4.98	5.30	5.57	
	EP415	EPDR-2015-8-02			8						9.28	9.68	10.31	10.82	
	EP416	EPDR-2015-12-02			12						13.46	13.96	14.71	16.10	
	EP417	EPDR-2015-15-02			15						16.91	17.59	18.63	20.09	
	EP418	EPDR-2015-20-02			20						22.13	22.92	24.11	x	
⊙	EP619	EPDR-2020-4-02		2	2	4	0.5	1.7	1.92		50	4.79	4.98	5.30	5.57
⊙	EP620	EPDR-2020-4-05				8						4.78	4.96	5.26	5.53
	EP419	EPDR-2020-8-02				8						8.98	9.24	9.75	10.80
	EP420	EPDR-2020-8-05				8						8.94	9.22	9.69	10.70
	EP421	EPDR-2020-12-02				12						13.46	13.96	14.71	16.10
	EP422	EPDR-2020-12-05			12	13.45	13.94	14.68	16.00						
	EP423	EPDR-2020-16-02			16	17.62	18.19	19.33	x						
	EP424	EPDR-2020-16-05			16	17.61	18.18	19.27	x						
	EP425	EPDR-2020-20-02			20	22.13	22.92	24.11	x						
	EP426	EPDR-2020-20-05			20	22.12	22.90	24.06	x						
⊙	EP621	EPDR-2020-25-02		3	3	25	0.2	2.5	2.86		65	27.33	28.20	x	x
⊙	EP622	EPDR-2020-25-05				25						27.32	28.19	x	x
⊙	EP623	EPDR-2020-30-02				30						32.51	33.46	x	x
⊙	EP624	EPDR-2020-30-05				30						32.50	33.45	x	x
	EP427	EPDR-2030-8-02			3	3	8		0.5		2.5	2.86	55	9.07	9.33
	EP428	EPDR-2030-8-05	8				9.06			9.31				9.86	10.89
	EP429	EPDR-2030-12-02	12				13.19			13.52				14.71	16.29
	EP430	EPDR-2030-12-05	12				13.18			13.51				14.65	16.19
	EP431	EPDR-2030-16-02	16	17.75			18.29	19.49		21.60					
	EP432	EPDR-2030-16-05	16	17.74		18.27	19.43	21.50							
	EP433	EPDR-2030-20-02	20	21.88		22.49	24.28	26.91							
	EP434	EPDR-2030-20-05	20	21.87		22.47	24.22	26.80							
	EP435	EPDR-2030-30-02	30	32.63		33.55	36.25	x							
	EP436	EPDR-2030-30-05	30	32.62		33.53	36.18	x							
⊙	EP625	EPDR-2040-12-05	4	4	12	0.5	3.5	3.8	60	13.28	13.58	14.82	16.39		
⊙	EP626	EPDR-2040-24-05			24					26.10	26.73	x	x		
⊙	EP627	EPDR-2040-36-05			36					38.41	39.68	x	x		
⊙	EP628	EPDR-2050-20-05	5	5	20	0.5	4	4.75	65	21.54	22.38	x	x		
⊙	EP629	EPDR-2050-40-05			40					42.57	x	x	x		
⊙	EP630	EPDR-2060-18-05	6	6	18	0.5	5	5.7	60	x	x	x	x		
⊙	EP631	EPDR-2060-36-05			36					x	x	x	x		
⊙	EP632	EPDR-2060-54-05			54					x	x	x	x		

x = no contact

Product Range

Solid Carbide End Mills



Indexable Milling Tools



ESM Speed End Mills
 EMC Power Drills



Milling Chucks



Distributed by:

Hitachi Tool Engineering Europe GmbH

Itterpark 12 · 40724 Hilden · Germany · Phone +49 (0) 21 03 – 24 82-0 · Fax +49 (0) 21 03 – 24 82-30
 e-Mail info@hitachitool-eu.com · Internet www.hitachitool-eu.com
 © 2007 by Hitachi Tool Engineering Europe GmbH · 4th Edition · Printed in Germany