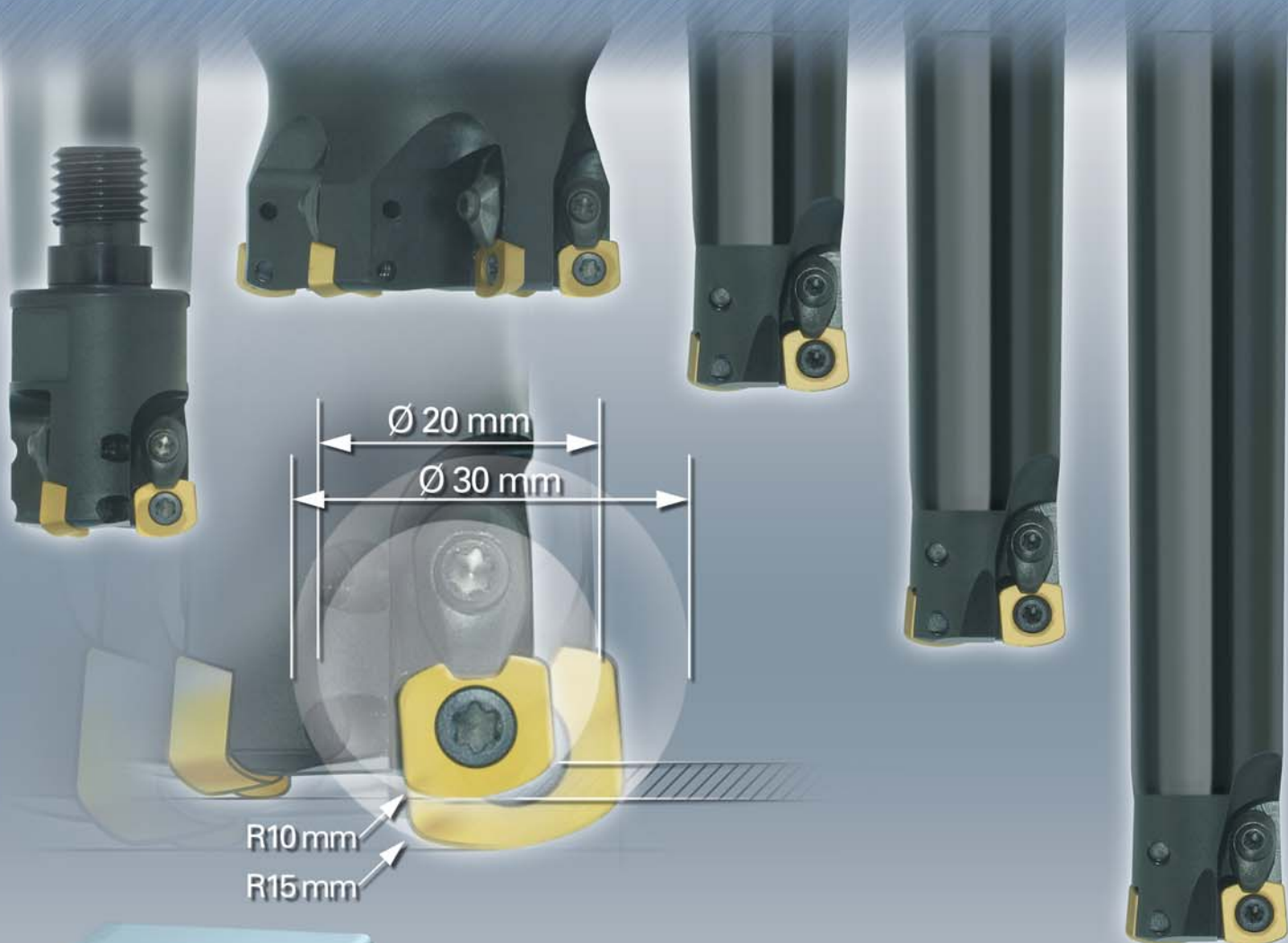


**Indexable  
Milling**

# ASR Turbo Metric Series - Maximum Volume & High Feed Cutting (HFC)



## Indexable Milling Tools

### INTRODUCTION

HITACHI TOOL presents a new millenium cutter, the **ASR Turbo**. This is the latest addition to the Hitachi mould tool range, it is able to achieve extraordinary feeds and metal removal rates in roughing applications, on new and old machines.

As shown you can see the comparison between standard round insert style cutters and the new **ASR Turbo**. In most cases we are able to increase the feed ( $f_z$ ) up to 5 times, without the need to increase the cutting speed ( $V_c$ ) thus stabilising or increasing tool life.

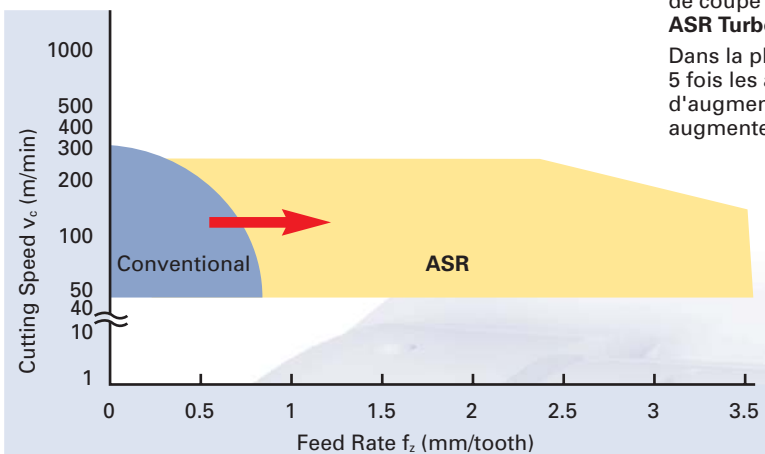
### EINLEITUNG

HITACHI TOOL stellt den neuen Millennium Fräser **ASR Turbo**, die neueste Ergänzung des Hitachi Tool Programms für den Werkzeug- und Formenbau. Dieser Fräser ermöglicht höchste Vorschübe und Zerspanvolumen in Schrapp-Operationen, sowohl auf neuen, als auch auf alten Maschinen.

Das u.a. Diagramm zeigt einen Vergleich zwischen den marktüblichen runden (TORIC) Platten und den neuen ASR Platten. In vielen Fällen ist es möglich, den Vorschub pro Zahn ( $f_z$ ) um bis zu 5 mal anzuheben, ohne dass die Schnittgeschwindigkeit ( $V_c$ ) erhöht werden muss. Dies stabilisiert, bzw. erhöht die Standzeit der WSP.

### INTRODUZIONE

Hitachi Tool presenta il nuovo utensile del millenio, la **ASR Turbo**. Questa fresa, l'ultima nata della gamma HITACHI di utensili per stampi, è in grado di raggiungere,



1

### FEATURES

#### Specialized R-cutting edge for highest-efficiency machining

In combination of shortening the cutting edge length and setting at a special angle, cut deflection and force during the cutting process is dramatically reduced compared to round insert style cutters. This stabilises the load and makes high feed cutting possible.

### EIGENSCHAFTEN

#### Spezielle Radius-Schnitt Schneidkante für höchste Effizienz beim Fräsen

In Kombination mit einer verkürzten Schneidkantenlänge und einem speziell abgestimmten Plattensitz-Winkel, wird die Werkzeugverbiegung (Deflektion) im Vergleich zu den Rund-Platten, drastisch reduziert. Dies stabilisiert die Kraftaufnahme und ermöglicht höchste Vorschübe.

nelle applicazioni di sgrossatura, avanzamenti e volumi di truciolo straordinari, con macchine nuove e tradizionali.

Nella figura qui sotto riportata, è mostrata la comparazione del range di utilizzo delle frese con inserti tondi e della fresa **ASR Turbo**. La nuova fresa HITACHI, è in grado di incrementare l'avanzamento ( $f_z$ ) fino a 5 volte, mantenendo le stesse velocità di taglio, con la conseguente maggior stabilità e una più lunga vita utensile.

### INTRODUCCIÓN

HITACHI TOOL presenta el **ASR Turbo**, la herramienta del nuevo milenio. Esta es la última incorporación de Hitachi a su gama de herramientas para el mecanizado de moldes y matrices, capaz de trabajar con avances extraordinarios y volúmenes de evacuación de viruta realmente increíbles, tanto en maquinas nuevas como viejas.

Como se puede apreciar comparando las herramientas tóricas de placa redonda y el nuevo **ASR Turbo**, podemos aumentar el avance por diente ( $f_z$ ) hasta 5 veces, sin necesidad de aumentar la velocidad de corte, es decir multiplicamos la producción sin mermar la vida de placa.

### INTRODUCTION

HITACHI TOOL présente un nouvel outil de coupe du millénaire, l'**ASR Turbo**. C'est le dernier né de la gamme Hitachi pour moulistes, il est possible d'obtenir d'énormes avances et volumes de copeaux en ébauche, sur des nouvelles et plus anciennes machines. Comme nous vous le montrons vous pouvez voire la comparaison entre les outils de coupe standards à plaquettes rondes et le nouvel outil **ASR Turbo**.

Dans la plupart des cas nous pouvons augmenter jusqu'à 5 fois les avances par dents ( $f_z$ ), sans avoir besoin d'augmenter la vitesse de coupe ( $V_c$ ) ceci stabilise ou augmente la durée de vie de l'outil.

### CARATTERISTICHE

#### Speciale raggio del tagliente per lavorazioni a massima efficienza

La combinazione di un tagliente corto e di uno speciale angolo d'attacco, riduce drasticamente le forze e le flessioni che nascono durante l'azione di taglio, comparate a una lavorazione effettuata, a parità di condizioni, con inserti tondi. Questo rende il carico sull'inserto stabile, ed è possibile raggiungere alte velocità di avanzamento.

### CARACTERISTICAS

#### Perfil radial optimizado para un mecanizado altamente eficaz.

Una menor longitud de arista combinada con un posicionamiento de placa inclinado reduce drásticamente, en comparación a la placa redonda convencional, el esfuerzo de corte y la flexión de la herramienta.

Además el esfuerzo de corte es estable y constante, incluso en las paredes, lo que permite unos altísimos avances.



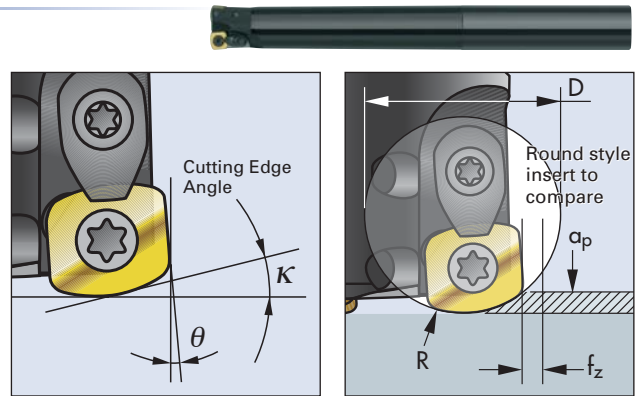
Indexable Milling Tools

1

**CARACTERISTIQUES**

**Rayon spécial de l'arête de coupe pour une plus grande efficacité d'usinage**

En combinant une arête de coupe réduite et un positionnement à un angle spécial, la déflexion et la force sont considérablement réduites durant l'usinage en comparaison des outils à plaquettes rondes. Ceci stabilise le processus de coupe et rend possible de grandes avances.



2

**2 to 5 times increased efficiency compared to conventional radius cutters**

4 to 5 times increased efficiency in deep milling with an overhang of 3D or more, and 2 to 3 times for shallow milling at 3D or less. This enables faster production resulting in quicker turnaround of components.

As shown the chart compares metal removal rates and overhang lengths for ASR and standard radius cutters.

**2 bis 5fache Effektivität im Vergleich zu torischen Werkzeugen**

4 bis 5fache Steigerung beim Fräsen mit langen Ausrag-Längen (OH) von 3xD oder größer, 2 bis 3fache Steigerung beim Bearbeiten mit Längen bis 3xD. Dieser Erfolg ermöglicht erheblich kürzere Produktionszeiten und als Folge eine höhere Auslastung der Maschine.

Unten abgebildet sehen Sie die Volumen (cm³) in Verbindung mit Ausraglängen (OH) für den ASR Fräser und für torische Fräshalter.

**Incremento dell'efficienza da 2 a 5 volte, comparata a una fresa con inserti tondi**

Incremento dell'efficienza da 4 a 5 volte in fresature profonde, con sporgenza utensile di 3xD o più, e da 2 a 3 volte per fresature fino a 3xD. Questo permette di produrre più velocemente e di fornire alle macchine più componenti da lavorare.

Il senso è che i tempi di lavorazione possono essere ridotti di parecchie volte, come mostra il grafico, che compara il volume di truciolo e la sporgenza utensile tra la ASR Turbo e una fresa ad inserti tondi.

**De 2 a 5 veces más productividad que una herramienta tórica convencional.**

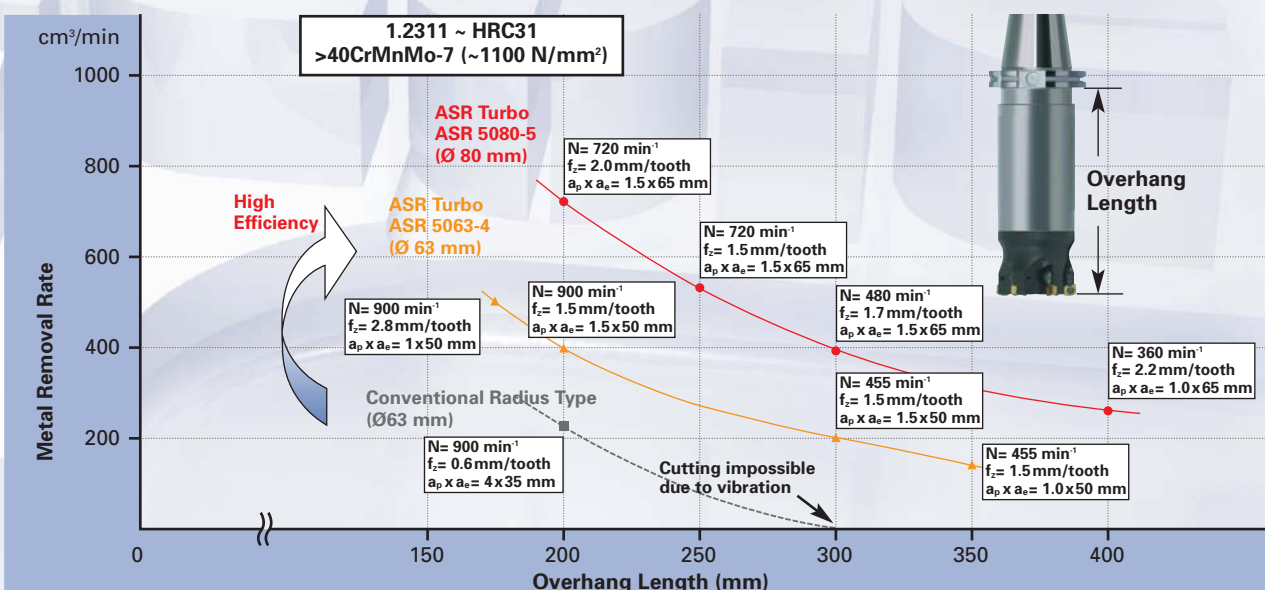
Rendimiento de 4 a 5 superior en mecanizados profundos con voladizos de herramienta de mas de 3D, y de 2 a 3 veces en mecanizados poco profundos con voladizos hasta 3D. Esto permite aumentar la capacidad productiva mediante la drástica reducción de los tiempos de desbaste.

En el grafico podemos apreciar la relación entre el volumen de viruta desalojado y el voladizo de herramienta del ASR y de una herramienta tórica convencional.

**2 à 5 fois plus efficace que les outils à rayons conventionnels**

4 à 5 fois plus efficace dans les usinages profonds avec un porte à faux de 3D ou plus, et 2 à 3 fois dans les usinages peu profonds avec porte à faux de 3D ou moins. Ceci permet une production plus rapide résultant d'une exploitation plus grande des équipements.

Le tableau comparatif montre les ratios d'enlèvement de matière et les longueurs de porte à faux pour ASR et les outils à rayon standards.



## Indexable Milling Tools

3

### Extraordinary Feed Rates

The cutters low cut structure enables increases in feed per tooth of up to 5 times. In cutting of steel a feed per tooth of 0.6 to 3.5 mm is achievable and already being successfully used. Feed per tooth in cast iron is 0.8 to 4.0 mm.

You can compare the shape and weight of the steel chips at different feeds per tooth.

### Incredible Metal Removal Rates

This application gave a metal removal rate of 633 cm<sup>3</sup>. ASR Ø63 with an overhang of 480 mm (7.6xD), 1.2 mm axial doc, 44 mm radial doc with a feed rate of 12 m/min. Only 834 min<sup>-1</sup> was needed, material spec was P20 (1.2311) Toolsteel HRC 32. In other applications 1000 cm<sup>3</sup> removal rates were achieved with a larger diameter cutter.

**Please note: The ASR Turbo is capable of cutting 60 to 80 kg of steel, which is equivalent weight of an adult, within 10 minutes.**

### Höchste Vorschübe

Die geringe Schnittdruck-Struktur der WSP ermöglicht eine bis zu 5fache Anhebung des Zahnvorschubes.

Bei der Zerspangung von Stahl wurden bereits durchgängige  $f_z$ 's von 0,6 bis 3,5 mm erzielt. Für Guss wurden bereits  $f_z$ 's von 0,8 bis 4 mm realisiert.

### Höchste und marktunübliche Zerspangungsvolumen

Folgende Beispiel-Bearbeitung ergab eine Zerspangungsleistung von 633 cm<sup>3</sup>. Ein ASR mit einem Ø63 und einer Auskräglänge (OH) von 480 mm (7,6xD) hat bei einer axialen Eingriffstiefe ( $a_p$ ) von 1,2 mm und einer radialen Eingriffsbreite ( $a_e$ ) von 44 mm einen konstanten Vorschub von 12.000 mm/min in Werkzeugstahl 1.2311 (HRC31) erzielt. In weiteren Einsätzen wurden bei ähnlichen Bedingungen, mit größeren Durchmesser oder reduzierten Auskräglängen, ein Volumen von 1000 cm<sup>3</sup> und mehr erreicht.

**Merke: Der ASR Turbo ist in der Lage ein Volumen von 60~80 kg, welches dem durchschnittlichen Gewicht eines erwachsenen Menschen entspricht, in nur 10 min zu zerspangen!**

### Straordinarie velocità di avanzamento

L'asportazione per deformazione, permette di incrementare l'avanzamento per dente fino a 5 volte. Da  $f_z$  0,6 a 3,5 mm/dente per acciaio e da  $f_z$  0,8 a 4 mm/dente per ghisa. Sotto, è possibile confrontare forma e peso di alcuni trucioli in acciaio, ottenuti con differenti avanzamenti per dente.

### Incredibili volumi di truciolo asportati mai raggiunti

Esempio di applicazione: Volume di truciolo: 633 cm<sup>3</sup> al minuto.



Fresa ASR Turbo Ø63, con una sporgenza utensile di 480 mm (7,6xD), con una profondità di passata assiale di 1,2 mm, e uno passo radiale di 44 mm (77%D) in combinazione con una velocità di avanzamento di 12 metri al minuto ( $f_z=3,6$  mm/dente) e con solo 834 giri al minuto ( $V_t=165$  m/min). Il materiale è un acciaio bonificato 1.2311 HRC32. In altre applicazioni, con l'utilizzo di corpi fresa con diametri maggiori, è possibile asportare volumi di truciolo di 1000 cm<sup>3</sup> al minuto.

**NB: La fresa ASR Turbo è in grado di asportare da 60 a 80 kg di acciaio, cioè il peso equivalente di una persona adulta, in 10 minuti.**

### Avances x diente ( $f_z$ ) extraordinarios.

El bajo esfuerzo de corte permite aumentar el avance por diente hasta 5 veces. Mecanizando acero es posible trabajar con un  $f_z$  de entre 0,6 y 3,5 mm. En fundición este  $f_z$  puede ser de entre 0,8 y 4,0 mm. Aquí podemos apreciar con diferentes  $f_z$  el tipo de viruta que se genera y el peso de la misma.

### Capacidad de vaciado increíble

Ejemplo: 633 cm<sup>3</sup>/min. con: ASR Ø63, voladizo de 480 mm. (7,6 x D); 1,2 mm de pasada axial; 44 mm de pasada radial; avance 12.000 mm/min; Material 1.2311 (HRC 32). Solo son necesarias 834 rpm. (En otras aplicaciones se superan ampliamente los 1000 cm<sup>3</sup>/min.)

**Resaltar que el ASR Turbo es capaz de mecanizar de 60 a 80 kg de acero, el peso de un adulto, en tan solo 10 minutos.**

### Extraordinaires avances

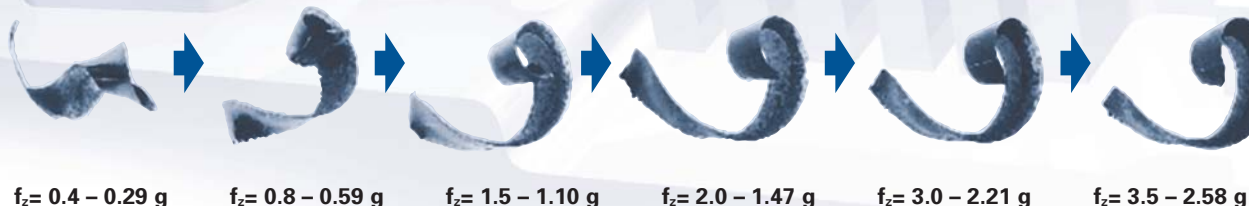
Les plaquettes à structures pour basses vitesses de coupe permettent d'augmenter jusqu'à 5 fois les

avances par dent. Dans l'usinage des aciers une avance par dent de 0.6 à 3.5 mm est envisageable et déjà utilisée avec succès. L'avance par dent dans les fontes est 0.8 à 4.0 mm. Vous pouvez comparer l'aspect et le poids des copeaux à différentes vitesses de coupe.

### Incroyable taux d'enlèvement de matière

Cette application donne un enlèvement de matière de 633 cm<sup>3</sup>. ASR Ø63 avec un porte à faux de 480 mm (7.6 x D), axial 1.2 mm, radial 44 mm avec une avance de 12 000 mm par minute. Seulement 834 min<sup>-1</sup> sont nécessaires, la matière est de type P20 (1.2311), acier d'outillage de dureté HRC 32. Dans d'autres applications 1000 cm<sup>3</sup> d'enlèvement de matière peuvent être réalisés avec un plus grand diamètre d'outil.

**L'ASR Turbo est capable de couper 60 à 80 kg d'acier, ce qui est l'équivalent en poids d'un adulte, en environ 10 minutes.**



$f_z = 0.4 - 0.29$  g

$f_z = 0.8 - 0.59$  g

$f_z = 1.5 - 1.10$  g

$f_z = 2.0 - 1.47$  g

$f_z = 3.0 - 2.21$  g

$f_z = 3.5 - 2.58$  g

**Indexable Milling Tools**

**4**

**Reduced radial deflection even with long overhangs**

When horizontal (x, y axis) machining with the ASR, radial forces are kept to an equal level to slant or helical milling, where the main force is in the z axis. This allows the ASR Turbo to achieve higher feeds with less deflection and vibration. This table shows the directional forces:

**Reduzierte radiale Schnittkraft auch bei längeren Auskragungen**

Beim horizontalen Einsatz des ASR Fräsers (X & Y Achse) geht die radiale Schnittkraft, ähnlich wie beim Rampen- oder Helikal-Fräsen, im wesentlichen in die Z-Achse. Daraus resultiert die Möglichkeit, den ASR Turbo Fräser mit wesentlich gesteigerten Vorschüben einzusetzen, ohne größere Probleme mit Deflektionen oder Vibrationen zu haben. In der Tabelle wird die Aufteilung der Kräfte erläutert.

**Riduzione delle flessioni radiali anche con lunghe sporgenze utensile**

Nei processi di fresatura 2D con la fresa ASR Turbo, le forze vengono distribuite sui tre assi, come nel caso di fresature in interpolazione elicoidale o in rampa.

Questa caratteristica permette di ridurre le forze radiali, che sono la causa delle vibrazioni, a vantaggio di un incremento della spinta in direzione dell'asse zeta. Questo consente alla fresa ASR Turbo di raggiungere alti avanzamenti con basse flessioni e vibrazioni. La seguente tabella mostra la scomposizione delle forze:

**(ASR5080-5)**

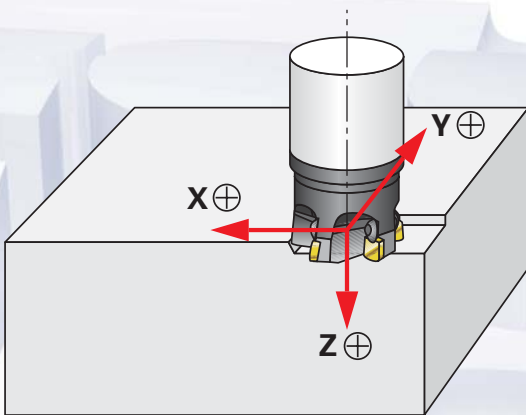
$V_c = 180 \text{ m/min (S=720g/min}^{-1}\text{)}$

$V_f = 1500 \text{ mm/min}$

$f_z = 0.42 \text{ mm/tooth}$

$a_p \times a_e = 1.5 \times 60 \text{ mm}$

down cut, dry cutting



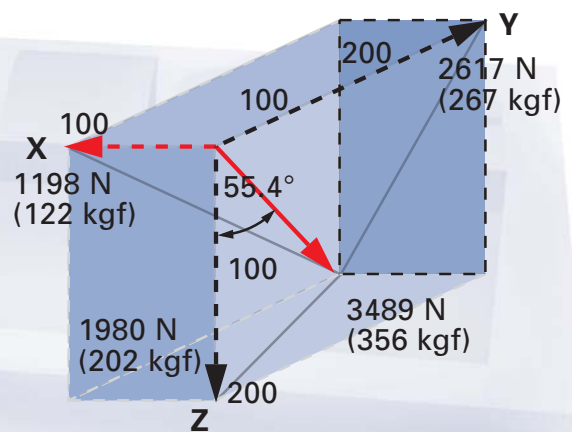
Radial force

**Flexión mínima incluso con voladizos grandes.**

Durante el proceso de mecanizado plano (en x/y) el ASR mantiene un esfuerzo radial parecido al de un fresado en rampa o helicoidal, en los que la componente de fuerza en el eje z es muy importante. Esto permite trabajar con avances muy elevados sin generar flexión y por lo tanto sin vibraciones. La tabla muestra la composición de estas fuerzas.

**Réduction de la déflexion radiale même avec de grands porte à faux**

Lors de l'usinage horizontal (axe x et y) avec l' ASR, les forces radiales sont de niveau égal à un fraisage en rampe ou hélicoïdal, où la principale force est dans l'axe z. Ceci permet à l'ASR Turbo d'utiliser de plus grandes avances avec moins de déflexion et de vibration. Ce tableau montre les forces directionnelles :





## Indexable Milling Tools

5

### Direct milling without any start-hole

Even though the tilt angle is limited due to the cutting edge design, ramping and helical milling methods are possible. Please use the following recommendations:

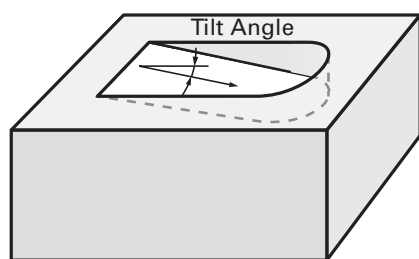
### Direktes Taschenfräsen ohne Startbohrung

Obwohl der Fräser-Freiwinkel limitiert ist, lässt es die Platten-Geometrie zu, Rampen- oder auch Helikal-Fräsen zu praktizieren. Herstellerangaben und Empfehlungen:

### Fresatura da pieno senza alcun preforo

Anche se l'inclinazione dell'angolo è limitata a causa del disegno del tagliente, lavorazioni in rampa e interpolazioni elicoidali sono possibile.

Sono raccomandate le seguenti indicazioni:



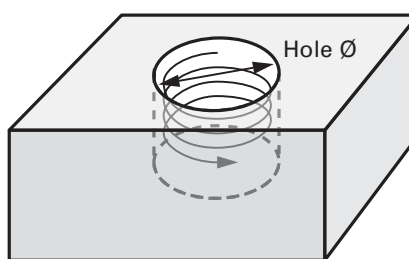
Slant Milling

### Fresado directo sin necesidad de agujero inicial.

Aunque el ángulo de entrada esta limitado por la geometría de la placa, es posible fresar en rampa y helicoidalmente. Por favor use las recomendaciones siguientes:

### Fraisage direct sans avant trou

Même si l'angle d'attaque est limité à cause de la géométrie de l'arête de coupe, l'usinage en rampe et hélicoïdal sont possible. SVP utilisez les recommandations suivantes :



Helical Milling

Cutting Ø (mm)	20	25	30	32	40	50	60	63	80	100
Tilt Angle	2°	2°	3°	2.5°	2°	1.5°	1°	1°	0.5°	0.5°
Hole Ø (mm)	27~38	37~48	38~58	42~62	58~78	78~98	98~118	101~124	136~158	176~198

6

### Programming Information

By programming R3 (theoretic) as the tool radius, the maximum difference between programming and the final shape is shown. These small remains will be left in some corners, and will be corrected later by semi-finishing or finishing operations.

### CAM und Programmier Information

Beim Programmieren des theoretischen Werkzeugradius von R3, ergibt sich eine maximale Abweichung zur Endkontur wie aufgezeigt. Der minimale Unterschied (nur in den Ecken) wird problemlos von den Nachfolgewerkzeugen, zur Restbearbeitung oder zum Schlichten, korrigiert.

### Informazioni sulla programmazione

Per tutti i diametri delle frese ASR Turbo, il raggio teorico utensile da inserire nella programmazione è R3. La massima differenza tra la programmazione e la figura

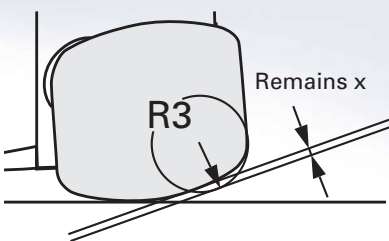
finale, come illustrata qui sotto, è minima e tollerabile per i processi di sgrossatura. Il grosso vantaggio di avere un raggio teorico di 3 mm anche su grossi diametri, è di avvicinarsi il più possibile alla figura del pezzo finito, già in fase di sgrossatura.

### Información para la programación.

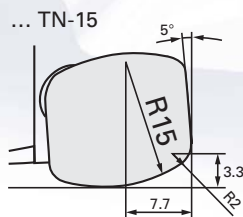
Hay que programar R3 como radio (teórico) de la herramienta. La diferencia máxima que encontraremos en la figura final será la que se muestra en los gráficos. Estos pequeños excedentes quedan solo en las esquinas y son fácilmente eliminados en los procesos de semi-acabado o acabado.

### Informations de programmation

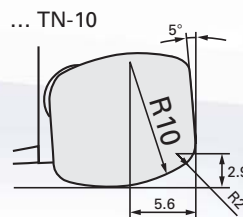
En programmant R3 (théorique) comme rayon de l'outil, la différence entre la programmation et la forme finale est montrée. Ces petits écarts peuvent rester dans certains coins, et être corrigés plus tard par semi finition ou finition.



Approximate Input Corner R : R3  
(for all Inserts)



Remains x = approx. 0.6 mm



Remains x = approx. 0.5 mm

**Indexable Milling Tools**

**6**

**UK Cutting depth**

The maximum axial doc ( $a_p$ ) is limited due to insert design, as shown in the table.  $a_p$  max for R15 is 3.3mm and for R10 is 2.9mm. We recommend for safety to use R15 2.4mm max and R10 1.8 mm max. The radial stepover should be no less than 50% of the cutter diameter where possible, otherwise vibration may occur causing problems whilst cutting. When machining softer materials up to 25HRC or cast iron, a step over of 100% is achievable.

**DE Schnitt-Tiefen**

Die maximale Eingriffstiefe ist durch die Platten-Geometrie limitiert. Die axiale Zustellung ( $a_p$ ) für den Plattenradius R15 ist 3,3 mm und für R10 ist sie 2,9 mm. Aus technischen Gesichtspunkten und unter dem Aspekt der Sicherheit, sollte bei der R15 WSP die Schnitt-Tiefe nicht größer 2,4 sein und bei R10 maximal 1,8. Die radiale Schnittbreite ( $a_e$ ) sollte größer 50% betragen, ansonsten könnten Vibrationen auftreten, welche die Standzeit verkürzen würden. Bei der Zerspaltung von Materialien bis HRC25 oder auch in Guss, ist eine radiale Zustellung von 100% möglich.

**IT Profondità di taglio**

La massima profondità assiale ( $a_p$ ) è imposta dalla forma dell'inserto, ed è mostrata qui sopra.  $a_p$  max per R15 è 3,3 mm e per R10 è 2,9mm. Noi raccomandiamo, per sicurezza, usare  $a_p$  max 2,4 mm per R15 e  $a_p$  max 1,8 per R10. Il passo radiale, dove possibile, non dovrebbe essere minore del 50% del diametro della fresa. In caso di materiali teneri, con durezza

fino a HRC25, o ghise, è possibile raggiungere un passo di 100% del diametro.

**ES Profundidad de corte (axial y radial).**

Como puede verse en los gráficos anteriores la profundidad de corte máxima es para la placa R15 de 3,3 mm. y para la R10 2,9 mm. Por razones de seguridad se recomienda utilizar un máximo de 2,4 mm. en la R15 y un máximo de 1,8 mm. para la R10. La pasada radial no debe ser inferior al 50% del diámetro de la herramienta, de lo contrario la herramienta puede vibrar causando problemas durante el mecanizado. En material blando hasta 25HRC o en fundición, puede utilizarse un paso del 100%.

**FR Profondeur de coupe**

La profondeur maximale ( $a_p$ ) est limitée en raison du dessin de la plaquette, comme nous le montrons sur le tableau ci-dessus.  $a_p$  max pour R15 est 3.3 mm et pour R10 est 2.9 mm. Nous recommandons, par sécurité, d'utiliser pour R15 2.4 mm max et pour R10 1.8 mm max. Le recouvrement radial ne devrait pas être inférieur à 50% du diamètre de l'outil si possible, sinon des vibrations pourraient causer des problèmes de coupe. Dans l'usinage de matériaux doux jusqu'à 25HRC ou la fonte un pas supérieur à 100% est réalisable.

Programming Radius (mm):	3	3
R (mm)	10	15
$a_p$ max (mm)	2.9	3.3
recommended $a_p$ (mm)	1.8	2.4

**7**

**UK Performance Data**

The V-Line graph informs on the relationship between Cutting-Speed ( $V_c$ ) and Cutting-Length (meter). As shown when  $V_c$  is lowered there is an increase in tool-life. All tests for tool-life are performed using just one single insert, which gives a more representative result.

**DE Vergleichs-Daten**

Die V-Linien Grafik zeigt das Zusammenspiel zwischen der Schnittgeschwindigkeit ( $V_c$ ) und der Standweglänge (Meter). Wenn eine geringere  $V_c$  gewählt wird verlängert sich der Standweg. Solche Standwegtests werden nur mit einer WSP durchgeführt, damit man ein repräsentatives Ergebnis ermitteln kann.

**IT Rendimento**

Il grafico seguente illustra il legame tra velocità di taglio ( $V_t$ ) e la lunghezza di taglio (L). Come dimostrato, una diminuzione della velocità di taglio, aumenta i metri percorsi, e quindi la

vita utensile. Tutti i test per la vita utensile sono stati eseguiti con un singolo inserto per ottenere un risultato più significativo.

**ES Rendimiento**

La tabla V-L relaciona la velocidad de corte ( $V_c$ ) con la vida de herramienta (metros).

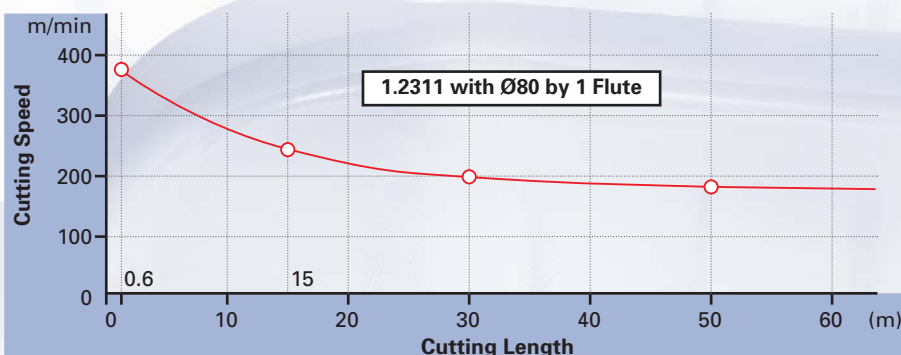
Como se aprecia, una menor velocidad de corte aumenta la vida de herramienta.

Todas las pruebas se han efectuado montando una sola placa a fin de obtener un resultado fácilmente comparable.

**FR Performances**

La ligne V du graphique donne la correspondance entre Vitesse de coupe ( $V_c$ ) et la longueur de coupe (mètre). Ceci montre que quand  $v_c$  est réduite il y a une augmentation de la durée de vie de l'outil.

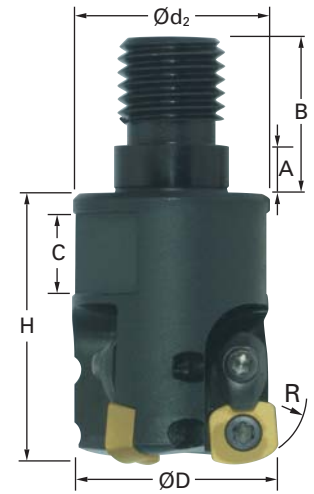
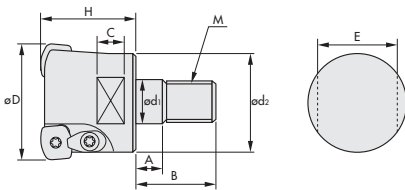
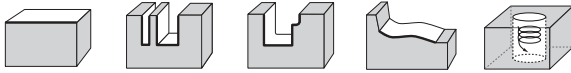
Tous les essais pour la durée de vie de l'outil sont réalisés en utilisant une seule plaquette. Ce qui donne un résultat plus représentatif.



Indexable Milling Tools

ASRM | Turbo Modular

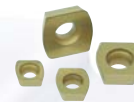
<b>Q max</b> High Efficient	<b>▽</b> Roughing	<b>HRC</b> 50	<b>No. of Teeth</b> 2	<b>No. of Teeth</b> 3	<b>No. of Teeth</b> 4
--------------------------------	----------------------	------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



D 0/-0.2

ID Code	Item Code	Stock	Flutes	ØD	H	Ød <sub>1</sub>	M	Ød <sub>2</sub>	A	B	C	E	Inserts
FH 494	<b>ASRM0020-2</b>	■	2	20	30	10.5	M10	18	6	19	10	15	EPNW-0803TN-10
FH 495	<b>ASRM0025-2</b>	■	2	25	35	12.5	M12	21	7	22	10	17	EDNW-10T3TN-10
FH 496	<b>ASRM0032-3</b>	■	3	32	40	17	M16	29	7	23	12	22	EDNW-10T3TN-10
FH 497	<b>ASRM0040-4</b>	■	4	40	40	17	M16	29	7	23	12	22	EDNW-10T3TN-10

■ = Stock | Germany



Inserts p. 13

**PARTS**                                  **Clamp Screw**                                  **Clamp Piece Set**                                  **Wrench**



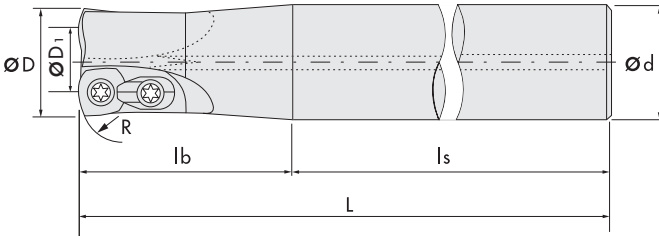
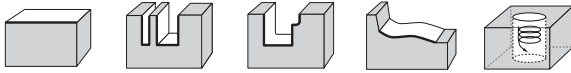
Body	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code
<b>ASRM-0020-2</b>	ET 32	242-141	-	-	ET 12	104-T15
<b>ASRM-0025-2</b>	ET 38	412-141	ET 163	CM3,5-141	ET 12	104-T15
<b>ASRM-0032-3</b>	ET 38	412-141	ET 163	CM3,5-141	ET 12	104-T15
<b>ASRM-0040-4</b>	ET 38	412-141	ET 163	CM3,5-141	ET 12	104-T15



**Indexable Milling Tools**

**ASR-S | Turbo - Maximum Volume End Mill - Shank Type - Regular**

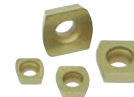
<b>Q max</b> High Efficient	<b>Jet</b> Air Hole	<b>▽</b> Roughing	<b>HRC</b> 50	<b>No. of Teeth</b> 2	<b>No. of Teeth</b> 3	<b>No. of Teeth</b> 4
--------------------------------	------------------------	----------------------	------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



D	0/-0.2
---	--------

ID Code	Item Code	Stock	Flutes	ØD	ØD <sub>1</sub>	L	Ød	R	lb	ls	Inserts
FH 414	<b>ASRS-0020</b>	■	2	<b>20</b>	8.8	130	20	10	50	80	EPNW0803TN-10
FH 415	<b>ASRS-0025</b>	■	2	<b>25</b>	13.8	140	25	10	60	80	EDNW10T3TN-10
FH 416	<b>ASRS-4032</b>	■	2	<b>32</b>	16.6	150	32	15	70	80	EDNW13T4TN-( )
FH 417	<b>ASRS-5050</b>	■	3	<b>50</b>	34.6	110	25	15	50	60	EDNW15T4TN-( )
FH 418	<b>ASRS-5063</b>	■	4	<b>63</b>	47.6	120	32	15	50	70	EDNW15T4TN-( )

■ = Stock | Germany



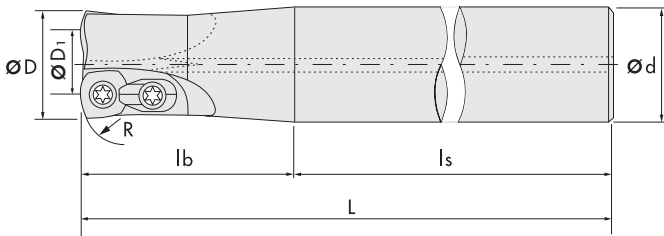
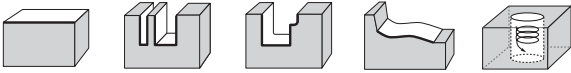
Inserts p. 13

PARTS	Clamp Screw		Clamp Piece Set		Wrench	
	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code
<b>ASRS-0020</b>	ET 32	242-141	-	-	ET 12	104-T15
<b>ASRS-0025</b>	ET 38	412-141	ET 163	CM3,5-141	ET 12	104-T15
<b>ASRS-4032</b>	ET 162	555-141	ET 164	CM5-147	ET 14	105-T20
<b>ASRS-5050</b>	ET 162	555-141	ET 164	CM5-147	ET 14	105-T20
<b>ASRS-5063</b>	ET 162	555-141	ET 164	CM5-147	ET 14	105-T20

**Indexable Milling Tools**

**ASR-L | Turbo - Maximum Volume End Mill - Shank Type - Long**

<b>Q max</b> High Efficient	<b>Jet</b> Air Hole	<b>▽</b> Roughing	<b>HRC</b> 50	<b>No. of Teeth</b> 2
--------------------------------	------------------------	----------------------	------------------	--------------------------



D	0/-0.2
---	--------

ID Code	Item Code	Stock	Flutes	ØD	ØD <sub>1</sub>	L	Ød	R	lb	ls	Inserts
FH 419	<b>ASRL-0020</b>	■	2	<b>20</b>	8.8	180	20	10	100	80	EPNW0803TN-10
FH 420	<b>ASRL-0025</b>	■	2	<b>25</b>	13.8	200	25	10	120	80	EDNW10T3TN-10
FH 421	<b>ASRL-4032</b>	■	2	<b>32</b>	16.6	200	32	15	120	80	EDNW13T4TN-( )

■ = Stock | Germany



Inserts p. 13

**PARTS**                                      **Clamp Screw**                                      **Clamp Piece Set**                                      **Wrench**

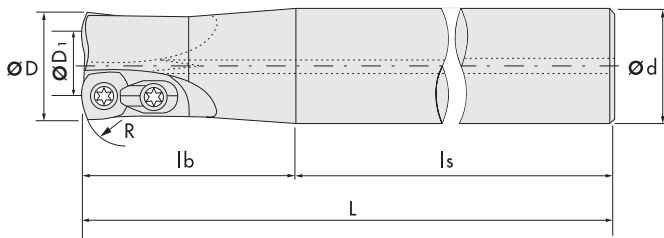
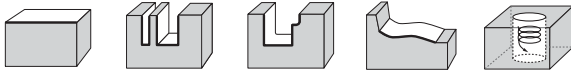


Body	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code
<b>ASRL-0020</b>	ET 32	242-141	-	-	ET 12	104-T15
<b>ASRL-0025</b>	ET 38	412-141	ET 163	CM3,5-141	ET 12	104-T15
<b>ASRL-4032</b>	ET 162	555-141	ET 164	CM5-147	ET 14	105-T20

**Indexable Milling Tools**

**ASR-E | Turbo - Maximum Volume End Mill - Shank Type - Extra Long**

<b>Q max</b> High Efficient	<b>Jet</b> Air Hole	<b>▽</b> Roughing	<b>HRC</b> 50	<b>No. of Teeth</b> 2
--------------------------------	------------------------	----------------------	------------------	--------------------------



D	0/0.2
---	-------

ID Code	Item Code	Stock	Flutes	ØD	ØD <sub>1</sub>	L	Ød	R	lb	ls	Inserts
FH 422	<b>ASRE-0020</b>	■	2	<b>20</b>	8.8	250	20	10	130	120	EPNW0803TN-10
FH 423	<b>ASRE-0025</b>	■	2	<b>25</b>	13.8	300	25	10	180	120	EDNW10T3TN-10
FH 424	<b>ASRE-4032</b>	■	2	<b>32</b>	16.6	300	32	15	180	120	EDNW13T4TN-( )

■ = Stock | Germany



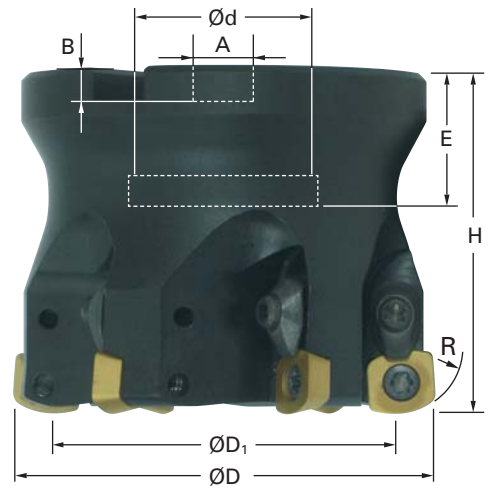
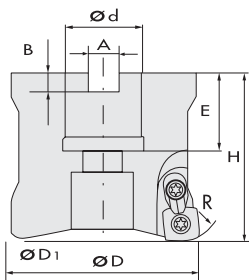
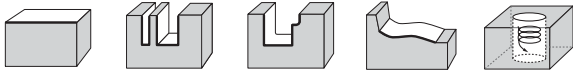
PARTS	Clamp Screw		Clamp Piece Set		Wrench	
	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code
<b>Body</b>						
<b>ASRE-0020</b>	ET 32	242-141	-	-	ET 12	104-T15
<b>ASRE-0025</b>	ET 38	412-141	ET 163	CM3,5-141	ET 12	104-T15
<b>ASRE-4032</b>	ET 162	555-141	ET 164	CM5-147	ET 14	105-T20



**Indexable Milling Tools**

**ASR-0000-0** | Turbo - Maximum Volume End Mill - Bore Type

<b>Q max</b> High Efficient	<b>▽</b> Roughing	<b>HRC</b> 50	<b>No. of Teeth</b> 4	<b>No. of Teeth</b> 5	<b>No. of Teeth</b> 6
--------------------------------	----------------------	------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



D	0/0.2
---	-------

ID Code	Item Code	Stock	Flutes	ØD	ØD <sub>1</sub>	H	E	R	A	B	Ød	Inserts
FH 433	<b>ASR-4050M-4</b>	■	4	<b>50</b>	34.6	50	20	15	10.4	6.3	22	EDNW13T4TN-( )
FH 437	<b>ASR-0050M-5</b>	■	5	<b>50</b>	38.8	50	20	10	10.4	6.3	22	EDNW10T3TN-10
FH 434	<b>ASR-5063M-4</b>	■	4	<b>63</b>	47.6	50	20	15	10.4	6.3	22	EDNW15T4TN-( )
FH 438	<b>ASR-0063M-6</b>	■	6	<b>63</b>	51.8	50	20	10	10.4	6.3	22	EDNW10T3TN-10
FH 435	<b>ASR-5080M-5</b>	■	5	<b>80</b>	64.6	70	22	15	12.4	7	27	EDNW15T4TN-( )
FH 436	<b>ASR-5100M-6</b>	■	6	<b>100</b>	84.6	70	25	15	14.4	8	32	EDNW15T4TN-( )

■ = Stock | Germany



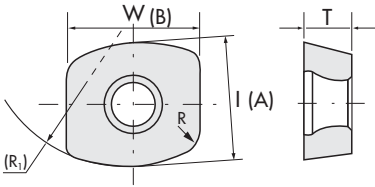
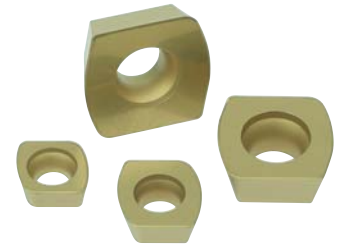
PARTS	Clamp Screw	Clamp Piece Set	Wrench
-------	-------------	-----------------	--------



Body	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code	ID-Code	Item-Code
<b>ASR-4050M-4</b>	ET 162	555-141	ET 164	CM5-147	ET 14	105-T20
<b>ASR-0050M-5</b>	ET 38	412-141	ET 163	CM3,5-141	ET 12	104-T15
<b>ASR-5063M-4</b>	ET 162	555-141	ET 164	CM5-147	ET 14	105-T20
<b>ASR-0063M-6</b>	ET 38	412-141	ET 163	CM3,5-141	ET 12	104-T15
<b>ASR-5080M-5</b>	ET 162	555-141	ET 164	CM5-147	ET 14	105-T20
<b>ASR-5100M-6</b>	ET 162	555-141	ET 164	CM5-147	ET 14	105-T20

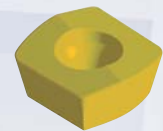
**Indexable Milling Tools**

**INSERTS** | Turbo - Maximum Volume End Mill



ID Code	Item No.	Grade	C-Coated							G-Coated		R	R <sub>1</sub>	I(A)	T	W(B)
			CY100H	CY150	CY250	CY250V	CY9020	PCA08M	PCA12M	PCA15 M	New Coating TB6045 TIBON					
WF 570	<b>EPNW-0803TN-10</b>	CY150		■								3	10	8.1	3.18	7.94
WF 569	<b>EPNW-0803TN-10</b>	CY250			■							3	10	8.1	3.18	7.94
WF 571	<b>EPNW-0803TN-10</b>	GF30									■	3	10	8.1	3.18	7.94
WF 573	<b>EDNW-10T3TN-10</b>	CY150		■								3	10	10	3.97	10
WF 572	<b>EDNW-10T3TN-10</b>	CY250			■							3	10	10	3.97	10
WF 574	<b>EDNW-10T3TN-10</b>	GF30									■	3	10	10	3.97	10
WF 627	<b>EDNW-13T4TN-10</b>	TB6045								■		3	10	13.5	5.56	12.7
WF 577	<b>EDNW-13T4TN-15</b>	CY150		■								3	15	13.5	5.56	12.7
WF 576	<b>EDNW-13T4TN-15</b>	CY250			■							3	15	13.5	5.56	12.7
WF 575	<b>EDNW-13T4TN-15</b>	GF30									■	3	15	13.5	5.56	12.7
WF 629	<b>EDNW-15T4TN-10</b>	TB6045								■		3	10	15	5.56	14
WF 579	<b>EDNW-15T4TN-15</b>	CY150		■								3	15	15	5.56	14
WF 578	<b>EDNW-15T4TN-15</b>	CY250			■							3	15	15	5.56	14
WF 580	<b>EDNW-15T4TN-15</b>	GF30									■	3	15	15	5.56	14

Programming Radius ↙



**NEW SHAPE AND NEW COATED INSERTS FOR INTERRUPT CUTTING**

ID Code	Item No.	Grade	R	R <sub>1</sub>	I(A)	T	W(B)
WF 628	<b>EDNW-13T4TN-15Z</b>	TB6045	3	15	13.5	5.56	12.7
WF 630	<b>EDNW-15T4TN-15Z</b>	TB6045	3	15	15	5.56	14

Programming Radius ↙

■ = Stock | Germany

**Product Range**

Solid Carbide End Mills

micro**EndMill**

**Epoch21**

**MINIATURE**

**3D-Cut**

**CARBIDE**

Indexable Milling Tools

**Indexable  
Milling**

ESM Speed End Mills  
EMC Power Drills

**ESM  
SPEED**

Milling Chucks

**Milling  
Chucks**

**Distributed by:**

R10 mm

**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](mailto:info@hitachitool-eu.com) · Internet [www.hitachitool-eu.com](http://www.hitachitool-eu.com)

© 2007 by Hitachi Tool Engineering Europe GmbH · 3rd Edition · Printed in Germany