

**NEW**

Member IMC Group  
**Ingersoll**  
Cutting Tools

**CHIPOSURFER™**

FRAISE LENTILLE DE FINITION 46D\_  
AVEC ARROSAGE PAR LE CENTRE

## FRAISE LENTILLE DE FINITION 46D\_ AVEC ARROSAGE PAR LE CENTRE

- *Fraise de finition hautes performances*
- *Meilleure qualité des états de surface et usinage plus rapide qu'avec les fraises à bout hémisphérique*
- *Géométrie lentille de précision*
- *Système de têtes interchangeable exclusif*
- *Ø8 / Ø10 / Ø12 / Ø16 / Ø20*
- *Arrosage par le centre avec 3 orifices*



## Présentation du produit

Le système de fraises à têtes interchangeables **ChipSurfer** est éprouvé ; il s'enrichit d'outils pour la finition multi axes. Les nouvelles fraises en bout lentille sont conçues pour effectuer des opérations de finition plus rapidement qu'avec des fraises à bout sphérique standard en offrant de meilleurs états de surface. La géométrie en bout de précision est rectifiée et permet des pas plus importants dans les opérations de semi-finition et de finition. Le grand rayon assure des transitions plus régulières entre les trajectoires, ce qui se traduit par une meilleure qualité d'état de surface, tant du point de vue tactile que visuel et mesuré.

Ces nouvelles fraises seront disponibles dans les diamètres **Ø8/Ø10/Ø12/Ø16** et **Ø20 mm**.

Toutes les fraises disposent de l'arrosage par le centre orienté avec précision sur la zone de coupe, une caractéristique qui prolonge leur durée de vie de manière significative.

## Plage d'application

Semi-finition et finition multi axes de blisks, roues de soufflantes et aubes de turbines dans le secteur aéronautique et applications dans le secteur des moules et matrices ainsi que dans la mécanique générale.

La nuance **IN2005** combinée à la géométrie spécifique des têtes de fraisage donne d'excellents résultats dans l'aéronautique et dans les moules et matrices. Les aciers du groupe **P**, les aciers inoxydables du groupe **M**, les matières difficiles du groupe **S** et les matières coulées du groupe **K** peuvent être usinées avec efficacité.



## Caractéristiques techniques

La tolérance très serrée du profil des têtes de fraisage de +/- 10 µm et la tolérance d'indexage du système **ChipSurfer** de +/- 20 µm permettent de changer les embouts de coupe directement en machine, ce qui simplifie la manipulation des outils. Avec le système **ChipSurfer** qui a depuis longtemps fait ses preuves, toutes les versions de queues sont disponibles. Les queues courtes en acier, les queues carbure antivibratoires et les queues métal dense permettent d'adapter les fraises lenticulaires **ChipSurfer** à toutes sortes de besoins en termes de machines, d'usinage de cavités et de configurations de pièces.

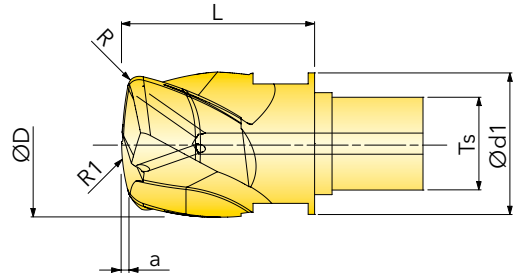
Un système de CAO/FAO adapté est nécessaire pour calculer les opérations d'usinage multi-axes avec les fraises lenticulaires et pour développer des stratégies d'usinage correctes.

## Avantages

- Fraises de finition hautes performances
- Meilleure qualité des états de surface et usinage plus rapide qu'avec les fraises à bout sphérique
- Géométrie lenticulaire de précision
- Système de têtes interchangeables exclusif
- Diamètres Ø8/Ø10/Ø12/Ø16/Ø20
- Arrosage par le centre avec 3 orifices de sortie du liquide de coupe
- Queues en acier, carbure et métal dense
- Tolérance du profil des têtes de +/- 10 µm et tolérance d'indexage de +/- 20 µm



POUR SYSTÈME DE TÊTES INTERCHANGEABLES



Nuance	P	M	K	N <sub>(K)</sub>	S <sub>(M)</sub>	H <sub>(PIK)</sub>
IN2005	+	+	+		+	

+ premier choix ○ second choix



Désignation	D	d1	L	a	R	R1	Ts	Z	IK	kg	①
46D08005TQRB080	8	7,75	10,5	0,1	0,75	15	T5	3	✓	0,006	WS-0043
46D10007T6RB100	10	9,4	13,5	0,1	1	20	T6	3	✓	0,011	WS-0029
46D12009T8RB130	12	11,4	17	0,15	1,25	25	T8	3	✓	0,022	WS-0030
46D16013TRRB180	16	15,4	21	0,3	1,75	35	T10	3	✓	0,054	WS-0044
46D20016TSRB230	20	18,4	26	0,4	2,25	45	T12	3	✓	0,102	WS-0059

① = Clé

## Conditions de coupe recommandées

Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Nuance carbure	Profondeur de coupe ap [mm]	Avance à la dent fz [mm]
Aciers non alliés	8	220 - 280	IN2005	0,05 - 0,1	0,05 - 0,1
	10	220 - 280	IN2005	0,05 - 0,1	0,05 - 0,1
	12	220 - 280	IN2005	0,07 - 0,15	0,05 - 0,12
	16	220 - 280	IN2005	0,1 - 0,3	0,05 - 0,15
	20	220 - 280	IN2005	0,1 - 0,4	0,05 - 0,15
Aciers alliés < 800 N/mm <sup>2</sup>	8	180 - 220	IN2005	0,05 - 0,1	0,04 - 0,08
	10	180 - 220	IN2005	0,05 - 0,1	0,04 - 0,08
	12	180 - 220	IN2005	0,07 - 0,15	0,04 - 0,1
	16	180 - 220	IN2005	0,1 - 0,3	0,04 - 0,12
	20	180 - 220	IN2005	0,1 - 0,4	0,04 - 0,12
Aciers alliés < 1100 N/mm <sup>2</sup>	8	160 - 200	IN2005	0,05 - 0,1	0,03 - 0,06
	10	160 - 200	IN2005	0,05 - 0,1	0,03 - 0,06
	12	160 - 200	IN2005	0,07 - 0,15	0,03 - 0,08
	16	160 - 200	IN2005	0,1 - 0,3	0,03 - 0,1
	20	160 - 200	IN2005	0,1 - 0,4	0,03 - 0,1
Aciers inoxydables	8	60 - 140	IN2005	0,05 - 0,1	0,03 - 0,06
	10	60 - 140	IN2005	0,05 - 0,1	0,03 - 0,06
	12	60 - 140	IN2005	0,07 - 0,15	0,03 - 0,08
	16	60 - 140	IN2005	0,1 - 0,3	0,03 - 0,1
	20	60 - 140	IN2005	0,1 - 0,4	0,03 - 0,1
Fontes / alliages coulés	8	180 - 260	IN2005	0,05 - 0,1	0,04 - 0,08
	10	180 - 260	IN2005	0,05 - 0,1	0,04 - 0,08
	12	180 - 260	IN2005	0,07 - 0,15	0,04 - 0,1
	16	180 - 260	IN2005	0,1 - 0,3	0,04 - 0,12
	20	180 - 260	IN2005	0,1 - 0,4	0,04 - 0,12
Super alliages	8	40 - 90	IN2005	0,05 - 0,1	0,03 - 0,06
	10	40 - 90	IN2005	0,05 - 0,1	0,03 - 0,06
	12	40 - 90	IN2005	0,07 - 0,15	0,03 - 0,08
	16	40 - 90	IN2005	0,1 - 0,3	0,03 - 0,1
	20	40 - 90	IN2005	0,1 - 0,4	0,03 - 0,1

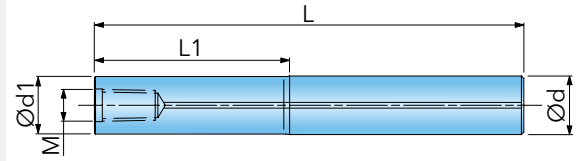
Pour les valeurs de  $a_e$ , voir la formule de calcul du saut entre trajectoires page 6

La réussite des opérations d'usinage dépend de nombreux paramètres, aussi les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre représentant Ingersoll habituel.

# CHIP-SURFER QUEUE CYLINDRIQUE ACIER AVEC ARROSAGE PAR L'INTÉRIEUR

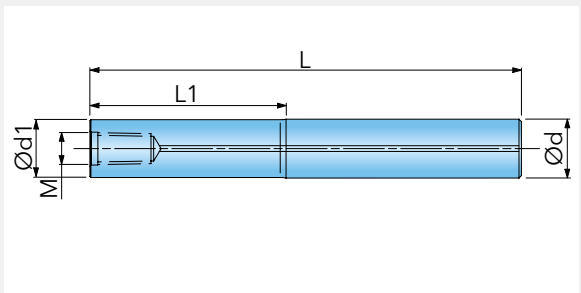


Queue cylindrique



Accouplement CHIP-SURFER

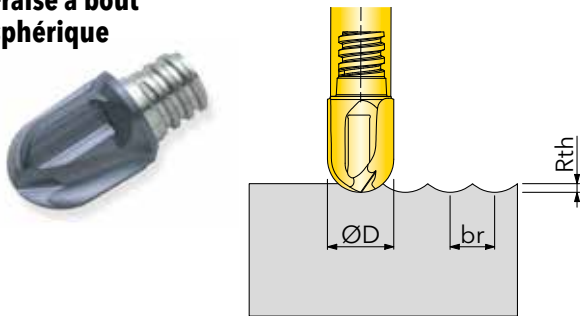
Désignation	d	d1	L	L1	Ts	IK	kg
S008T05DA015	8	7,6	60	15	T5	✓	0,022
S008T05DA070	8	8	70	-	T5	✓	0,026
S010T06DA010-01	10	10	80	-	T6	✓	0,055
S010T06DA012-01	10	9,6	75	12	T6	✓	0,040
S012T08DA014-01	12	11,5	90	14	T8	✓	0,077
S012T08DA012-01	12	12	90	-	T8	✓	0,077
S012T08DA042-01	12	11,5	90	42	T8	✓	0,082
S016T10DA016-02	16	16	100	-	T10	✓	0,141
S016T10DA020-01	16	15,3	100	20	T10	✓	0,120
S016T10DA042-01	16	15,3	100	42	T10	✓	0,135
S020T12DA048-01	20	18,3	120	48	T12	✓	0,200
S020T12DA025-01	20	18,3	120	25	T12	✓	0,120
S025T15DA035-01	25	23,9	135	35	T15	✓	0,424
S025T15DA050-01	25	23,9	135	50	T15	✓	0,400



Désignation	d	d1	L	L1	Ts	⊕	kg
S012T08CA020-02	12	11,5	90	20	T8	✓	0,082
S012T08CA040-02	12	11,5	90	40	T8	✓	0,108
S012T08CA060-01	12	11,5	110	60	T8	✓	0,118
S012T08CA080-01	12	11,5	130	80	T8	✓	0,172
S016T10CA040-03	16	15,3	90	40	T10	✓	0,168
S016T10CA060-02	16	15,3	110	60	T10	✓	0,168
S020T12CA040-01	20	18,3	90	40	T12	✓	0,300
S020T12CA080-01	20	18,3	130	80	T12	✓	0,438
S020T12CA120-01	20	18,3	200	120	T12	✓	0,700

**Calcul du pas entre trajectoires  $b_r$**

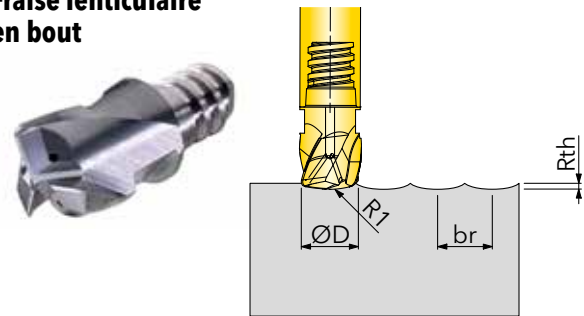
**Fraise à bout sphérique**



Calcul du pas entre trajectoires  $b_r$  en fonction de la hauteur de crêtes souhaitée  $R_{th}$  2,5  $\mu$

$R_{th}$ :	0,0025 mm
$\varnothing / R$ :	$\varnothing 8 / R = 4$
Formule :	$b_r = 2x\sqrt{R_{th} (D - R_{th})}$
$b_r$ :	<b>0,28 mm</b>

**Fraise lenticulaire en bout**



Calcul du pas entre trajectoires  $b_r$  en fonction de la hauteur de crêtes souhaitée  $R_{th}$  2,5  $\mu$

$R_{th}$ :	0,0025 mm
$\varnothing / R_1$ :	$\varnothing 8 / R_1 = 15$
Formula :	$b_r = 2x\sqrt{R_{th} ((R_1 \times 2) - R_{th})}$
$b_r$ :	<b>0,55 mm</b>

**Comparaison du pas entre trajectoires pour les fraises à bout sphérique et les fraises lenticulaires**

**Pas entre trajectoires  $b_r$  en fonction d'une hauteur de crête  $R_{th}$  2,5  $\mu$ :**

Fraise à bout sphérique			Fraise lenticulaire en bout		
$\varnothing$ [mm]	r [mm]	$b_r$ [mm]	$\varnothing$ [mm]	r [mm]	$b_r$ [mm]
8	4	<b>0,28</b>	8	15	<b>0,55</b>
10	5	<b>0,32</b>	10	20	<b>0,63</b>
12	6	<b>0,35</b>	12	25	<b>0,71</b>
16	8	<b>0,40</b>	16	35	<b>0,84</b>
20	10	<b>0,45</b>	20	45	<b>0,95</b>

**Pas entre trajectoires  $b_r$  en fonction d'une hauteur de crête  $R_{th}$  5,0  $\mu$ :**

Fraise à bout sphérique			Fraise lenticulaire en bout		
$\varnothing$ [mm]	r [mm]	$b_r$ [mm]	$\varnothing$ [mm]	r [mm]	$b_r$ [mm]
8	4	<b>0,40</b>	8	15	<b>0,77</b>
10	5	<b>0,45</b>	10	20	<b>0,89</b>
12	6	<b>0,49</b>	12	25	<b>1,00</b>
16	8	<b>0,57</b>	16	35	<b>1,18</b>
20	10	<b>0,63</b>	20	45	<b>1,34</b>