

DrillLine

TUNGSIK-DRILL

www.tungaloy.fr

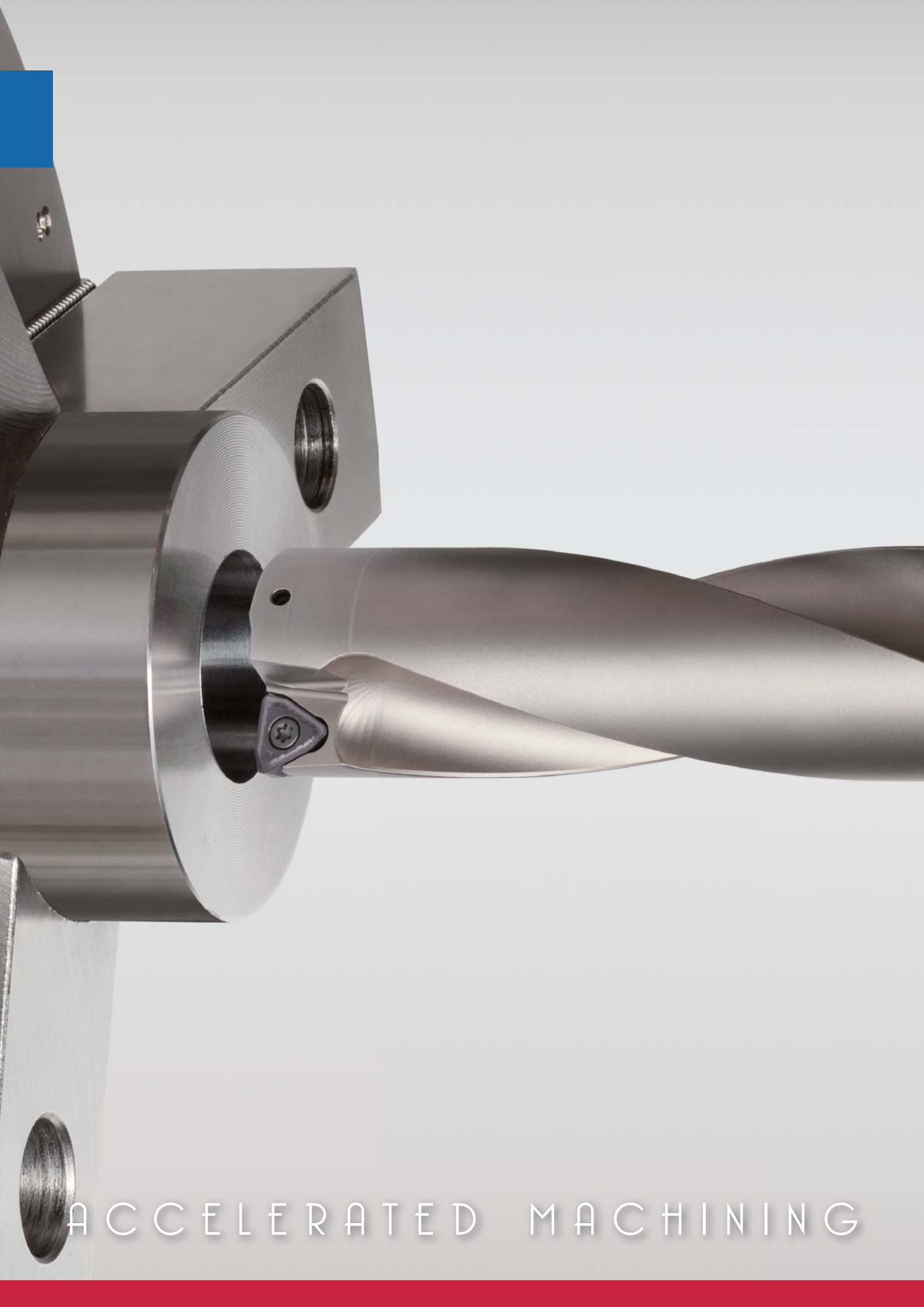
Brochure technique - 409F

TUNGSIK-DRILL

Probablement le meilleur foret à plaquettes au monde !



Member IMC Group
Tungaloy



ACCELERATED MACHINING

■ DrillLine

TUNGSIX-DRILL



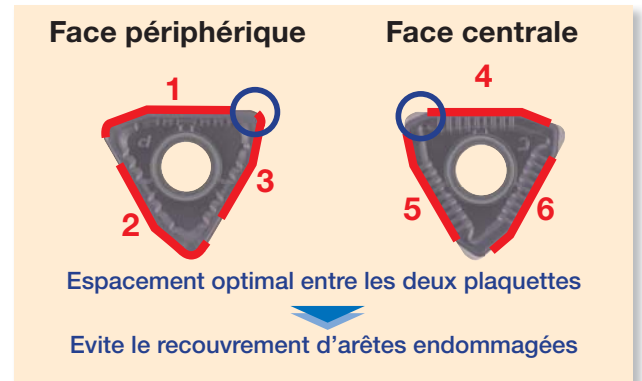
Solution économique à plaquettes réversibles à 6 arêtes de coupe pour plus de performances.

Forets à plaquettes

Solution performante et économique à plaquettes à 6 arêtes de coupe

Plaquettes réversibles à 6 arêtes de coupe

TungSix Drill est le premier foret à plaquettes, sur le marché, à utiliser des plaquettes réversibles à 6 arêtes de coupe ; permettant de réduire la consommation de plaquettes.



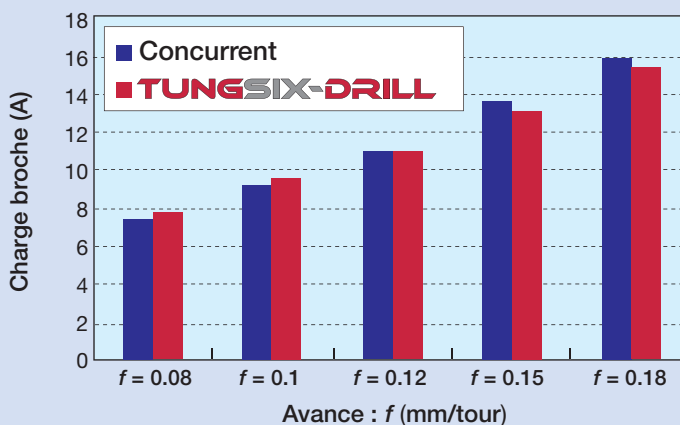
La même plaquette peut être utilisée au centre et en périphérie



Faibles efforts de coupe même avec des plaquettes réversibles

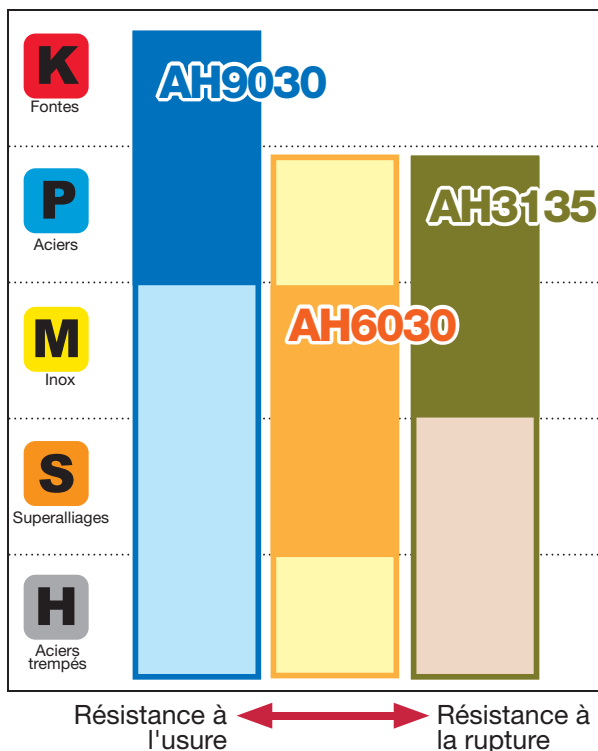
Les efforts de coupe sont pratiquement identiques aux solutions concurrentes à plaquettes non-réversibles, et plus particulièrement à des avances élevées permettant plus de productivité.

Charge broche



Foret : TDS200F25-3
 Plaquette : WWMU05X205R-DJ
 Nuance : AH9030
 Matière : S55C / C55
 Vit. de coupe : $V_c = 150$ m/min
 Avance : $f = 0.08 - 0.18$ mm/tour
 Dia. de perçage : $\varnothing 20$ mm

Nouvelle nuance révolutionnaire



AH9030

Traitement de surface spécial

PREMIUMTEC

- La surface polie de la plaquette permet de réduire le collage des copeaux et favorise leur évacuation.
- Nouvelle génération de revêtement PVD avec une résistance plus élevée à l'usure et à l'oxydation pour des durées de vie longues et stables.
- Un substrat unique avec une résistance thermique élevée afin d'éviter les cratérisations.

AH6030

Traitement de surface spécial

PREMIUMTEC

- La surface polie de la plaquette permet de réduire le collage des copeaux et favorise leur évacuation.
- Nouveau revêtement PVD avec un pouvoir d'adhésion élevé afin d'éviter les ruptures dues au collage des copeaux.
- Un substrat unique avec une ténacité élevée.

AH3135

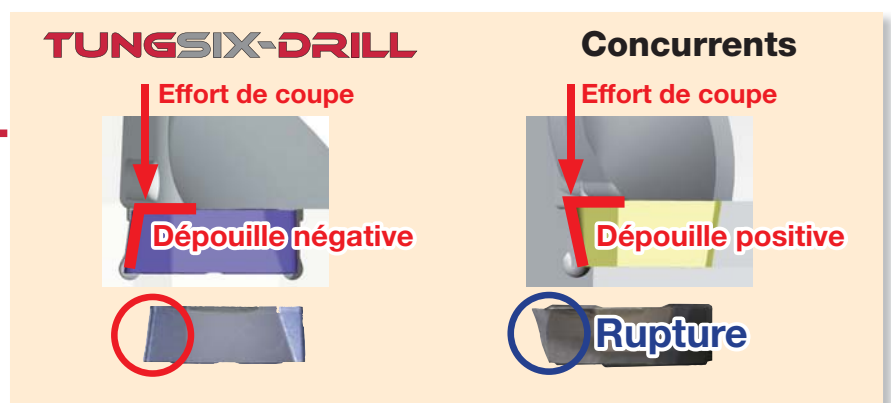
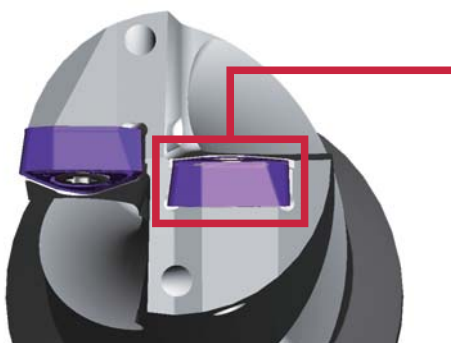
Traitement de surface spécial

PREMIUMTEC

- Un revêtement multicouche empêchant la diffusion des criques causant l'écaillage et la rupture.
- Un substrat carbure exclusif caractérisé par une remarquable résistance aux chocs.

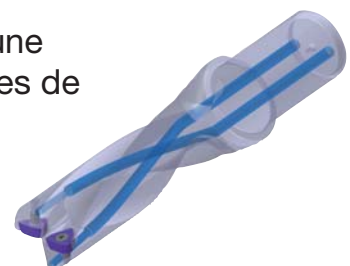
Rayon renforcé de la plaquette centrale

Les performances du foret TungSix Drill sont améliorées par la dépouille négative de la plaquette centrale.



Trous d'arrosage hélicoïdaux

L'arrosage est amélioré par des trous hélicoïdaux permettant une meilleure évacuation des copeaux et une lubrification des arêtes de coupe plus performante.



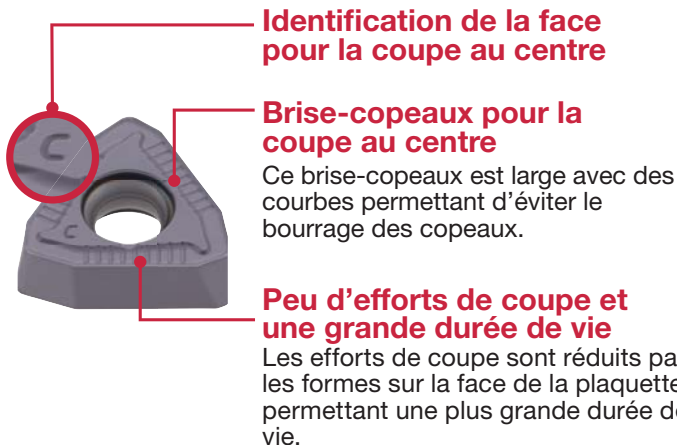
Brise-copeaux

DJ

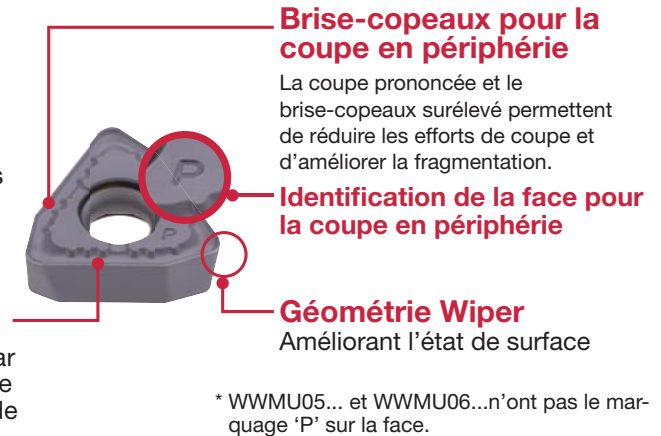
Utilisation générale

Parfait pour l'usinage d'un large éventail de matières

Plaquette centrale



Plaquette périphérique



DS

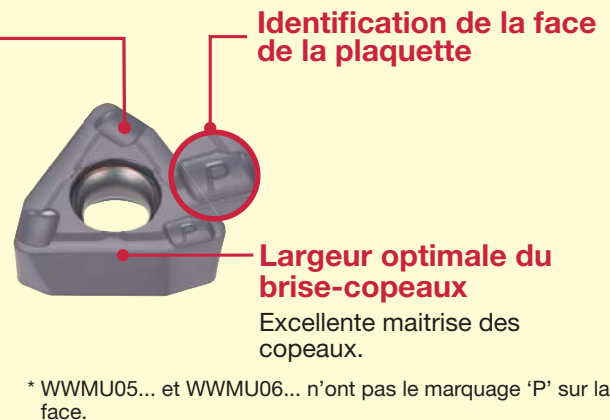
Pour le perçage des aciers inoxydables et des aciers collants

Très bonne maîtrise des copeaux

Plaquette centrale



Plaquette périphérique



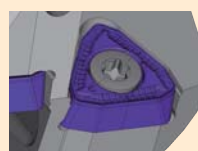
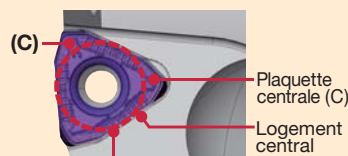
Système évitant un montage incorrect des plaquettes.

Le foret TungSix Drill a été conçu pour éviter un montage incorrect des plaquettes. Il est impossible d'inverser la coupe centrale avec la coupe périphérique.

Remarque : Même si le foret a été conçu pour éviter les erreurs de montage, merci de vérifier la face des plaquettes avant leur mise en place.

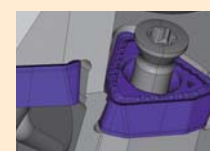
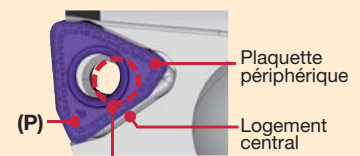
Montage correct

OK Plaq. centrale ► Logement central



Montage incorrect

X Plaq. périphérique ► Logement central

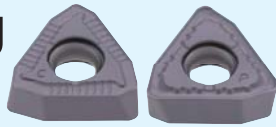


Maitrise des copeaux

P

Aciers **S45C / C45**

DJ



Avance : f (mm/tour)	Vitesse de coupe : Vc (m/min)		
	100	150	200
0.2			
0.15			
0.1			

Dans ces conditions, les copeaux sont maîtrisés avec une forme idéale.

Foret : TDS280F32-3
 Plaquette : WWMU08X408R-DJ
 Nuance : AH9030
 Machine : Tour CN
 Dia. de perçage : ø28 mm
 Prof. de perçage : H = 70 mm
 Arrosage : Avec

M

Inox **SUS316L / X5CrNiMo17-12-3**

DS



Avance : f (mm/tour)	Vitesse de coupe : Vc (m/min)	
	150	200
0.1		
0.08		

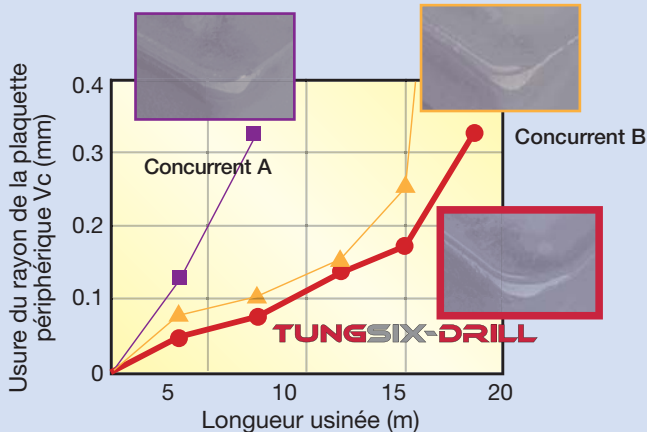
Dans les conditions ci-dessus, les copeaux sont constants et maîtrisés. Le brise-copeaux DS permet une excellente maîtrise des copeaux difficiles à fragmenter notamment dans l'usinage des aciers inoxydables.

Foret : TDS280F32-3
 Plaquette : WWMU08X408R-DS
 Nuance : AH6030
 Machine : C.U. vertical
 Dia. de perçage : ø28 mm
 Prof. de perçage : H = 70 mm
 Arrosage : Avec



Durée de vie

■ Excellente résistance à l'usure de la nuance AH9030

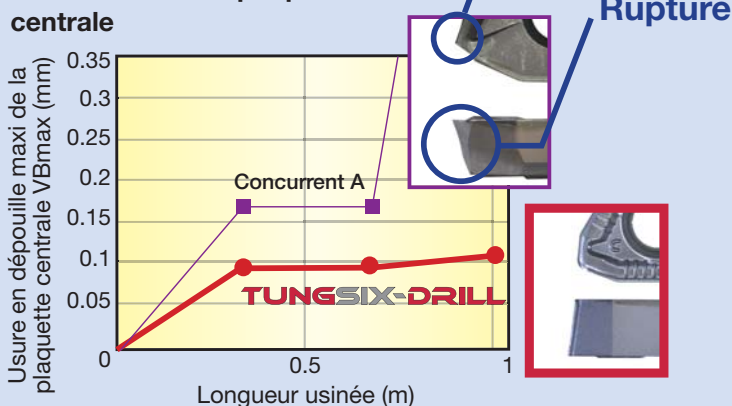


P

Foret : TDS280F32-3
 Plaquette : WWMU08X408R-DJ
 Nuance : AH9030
 Matière : S55C / C55
 Vit. de coupe : $V_c = 140$ m/min
 Avance : $f = 0.1$ mm/tour
 Dia. de perçage : $\varnothing 28$ mm
 Prof. de perçage : $H = 84$ mm
 Machine : CU horizontal, BT40
 Arrosage : Avec (Au centre)

La nuance AH9030 offre une résistance à l'usure supérieure aux concurrents.

■ Robustesse de la plaquette centrale



P

Foret : TDS280F32-3
 Plaquette : WWMU08X408R-DJ
 Nuance : AH9030
 Matière : Pre-hardened Aciers (40HRC)
 Vit. de coupe : $V_c = 100$ m/min
 Avance : $f = 0.08$ mm/tour
 Dia. de perçage : $\varnothing 28$ mm
 Prof. de perçage : $H = 28$ mm
 Machine : C.U. vertical, BT50
 Arrosage : Avec (Au centre)

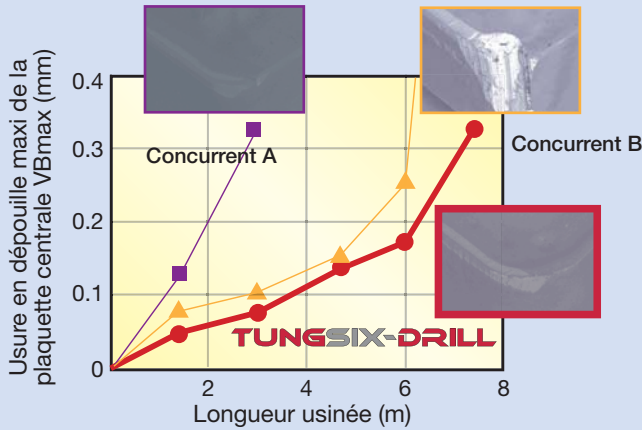
Le rayon renforcé de la plaquette centrale permet de réduire les fractures lors de l'usinage des aciers pré-traités.

Conditions de coupe recommandées

ISO	Matières usinées	Critères de sélection	Brise-copeaux	Nuance	Vitesse de coupe V_c (m/min)
P	Aciers bas carbone ($C < 0.3$) SS400, SM490, S25C etc. (St42-1, St52-3, C25 etc.)	1er choix	DS	AH6030	160 - 250
		Résistance à l'usure	DJ	AH9030	160 - 320
	Aciers carbone ($C > 0.3$) S45C, S55C etc. (C45, C55 etc.)	1er choix	DJ	AH9030	80 - 250
		Résistance aux chocs	DJ	AH3135	80 - 250
	Aciers faiblement alliés SCM415 etc.	1er choix	DS	AH6030	160 - 250
Résistance à l'usure		DJ	AH9030	160 - 250	
M	Aciers alliés SCM440, SCr420 etc. (42CrMo4, 20Cr4 etc.)	1er choix	DJ	AH9030	80 - 200
		Résistance aux chocs	DJ	AH3135	80 - 200
	Aciers inoxydables (Austénitique) SUS304, SUS316 etc. (X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-2 etc.)	1er choix	DS	AH6030	100 - 200
		Résistance aux chocs	DJ	AH3135	100 - 200
Aciers inoxydables (Martensitique et ferritique) SUS430, SUS416 etc. (X6Cr17, X20Cr13 etc.)	1er choix	DS	AH6030	100 - 200	
	Résistance aux chocs	DJ	AH3135	100 - 200	
K	Aciers inoxydables (Trepés) SUS630 etc. (X5CrNiCuNb16-4 etc.)	1er choix	DS	AH6030	80 - 120
		Résistance aux chocs	DJ	AH3135	80 - 120
N	Fontes grises FC250 etc. (GG25 etc.)	1er choix	DJ	AH9030	80 - 250
		Résistance aux chocs	DJ	AH3135	80 - 200
		1er choix	DJ	AH9030	80 - 200
S	Fontes ductiles FCD700 etc. (GGG70 etc.)	Résistance aux chocs	DJ	AH3135	80 - 150
		1er choix	DS	AH6030	200 - 400
		-	DJ	AH9030	200 - 400
H	Alliages Aluminium	1er choix	DS	AH6030	20 - 60
		Résistance aux chocs	DJ	AH3135	20 - 60
	Alliages réfractaires Inconel718 etc.	1er choix	DS	AH6030	40 - 120
		Résistance aux chocs	DJ	AH3135	40 - 120
S	Alliages Titane Ti-6Al-4V etc.	1er choix	DS	AH6030	50 - 100
		Résistance aux chocs	DJ	AH3135	40 - 80
H	Aciers trempés au delà de 40HRC	1er choix	DJ	AH9030	50 - 100
		Résistance aux chocs	DJ	AH3135	40 - 80

P

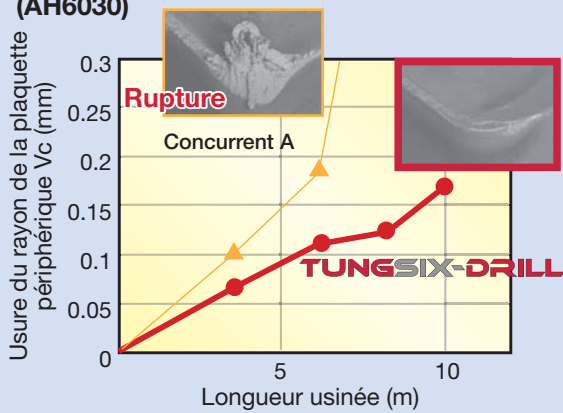
■ Comparaison de la durée de vie dans l'acier (AH9030)



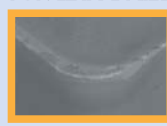
Foret : TDS280F32-3
 Plaquette : WWMU08X408R-DJ
 Nuance : AH9030
 Matière : S55C / C55
 Vit. de coupe : $V_c = 250$ m/min
 Avance : $f = 0.1$ mm/tour
 Dia. de perçage : $\phi 28$ mm
 Prof. de perçage : $H = 84$ mm
 Machine : CU horizontal, BT40
 Arrosage : Avec (Au centre)

La résistance à l'usure et à l'oxydation de la nuance AH9030 est améliorée à vitesse de coupe élevée.

■ Comparaison de la durée de vie dans l'inox (AH6030)



Comparaison des arêtes utilisées (après 6.7 m d'usinage)



Concurrent A

Foret : TDS280F32-3
 Plaquette : WWMU08X408R-DS
 Nuance : AH6030
 Matière : SUS304 / X5CrNi18-9
 Vit. de coupe : $V_c = 200$ m/min
 Avance : $f = 0.1$ mm/tour
 Dia. de perçage : $\phi 28$ mm
 Prof. de perçage : $H = 84$ mm
 Machine : C.U. vertical, BT50
 Arrosage : Avec (Au centre)

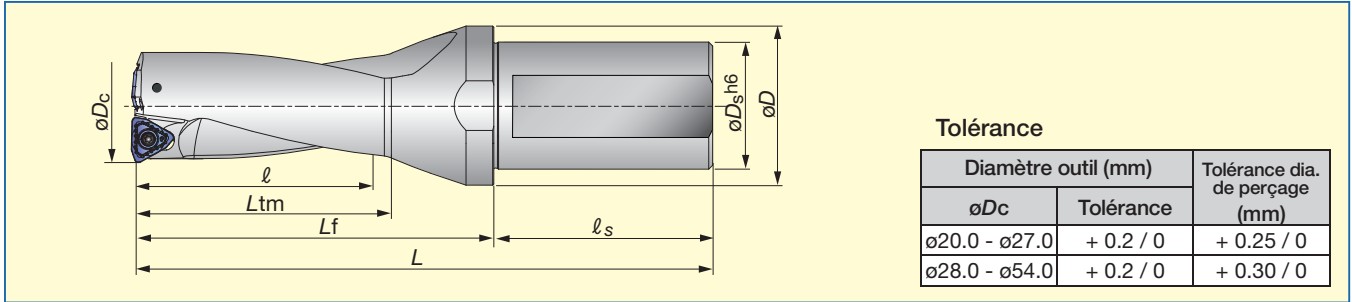
Grâce au pouvoir élevé d'adhésion de la nuance AH6030, l'usure de la plaquette est minimale, même dans l'acier inoxydable.

M

Avance : f (mm/tour)

L/D = 2, 3			L/D = 4		
ϕD_c (mm)			ϕD_c (mm)		
$\phi 20 - \phi 27.5$	$\phi 28 - \phi 38$	$\phi 39 - \phi 54$	$\phi 20 - \phi 27$	$\phi 28 - \phi 38$	$\phi 39 - \phi 54$
0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10
0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10
0.06 - 0.15	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18	0.06 - 0.15	0.06 - 0.15	0.08 - 0.17
0.04 - 0.12	0.04 - 0.13	0.04 - 0.15	0.04 - 0.12	0.04 - 0.13	0.04 - 0.15
0.04 - 0.12	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
0.06 - 0.12	0.06 - 0.14	0.06 - 0.14	0.06 - 0.12	0.06 - 0.14	0.06 - 0.14
0.06 - 0.15	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18	0.06 - 0.15	0.06 - 0.15	0.08 - 0.17
0.04 - 0.12	0.04 - 0.13	0.04 - 0.15	0.04 - 0.12	0.04 - 0.13	0.04 - 0.15
0.04 - 0.10	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12	0.04 - 0.10	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
0.04 - 0.10	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12	0.04 - 0.10	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
0.04 - 0.10	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12	0.04 - 0.10	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
0.04 - 0.10	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12	0.04 - 0.10	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10
0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10
0.06 - 0.15	0.06 - 0.18	0.08 - 0.20	0.06 - 0.15	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18
0.06 - 0.13	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18	0.06 - 0.13	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18
0.06 - 0.15	0.06 - 0.18	0.08 - 0.20	0.06 - 0.15	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18
0.06 - 0.13	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18	0.06 - 0.13	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18
0.10 - 0.18	0.10 - 0.20	0.10 - 0.25	0.10 - 0.18	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20
0.10 - 0.18	0.10 - 0.20	0.10 - 0.25	0.10 - 0.18	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20
0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10	0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10
0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10	0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10
0.06 - 0.10	0.06 - 0.12	0.06 - 0.14	0.06 - 0.10	0.06 - 0.12	0.06 - 0.14
0.06 - 0.10	0.06 - 0.12	0.06 - 0.14	0.06 - 0.10	0.06 - 0.12	0.06 - 0.14
0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10	0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.04 - 0.08
0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10	0.04 - 0.08	0.04 - 0.08	0.04 - 0.08

Le diamètre de perçage réalisé peut varier en fonction de la rigidité de la machine ou des conditions de coupe.



Tolérance

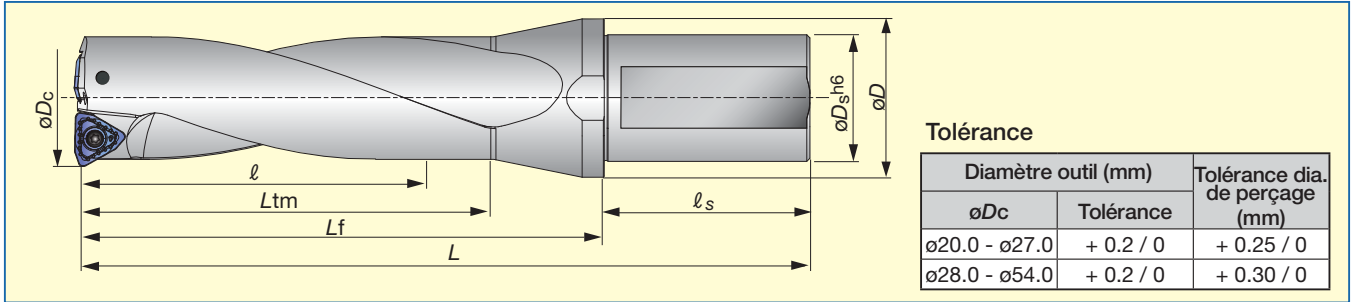
Diamètre outil (mm)		Tolérance dia. de perçage (mm)
øDc	Tolérance	
ø20.0 - ø27.0	+ 0.2 / 0	+ 0.25 / 0
ø28.0 - ø54.0	+ 0.2 / 0	+ 0.30 / 0

Désignation	Gamme	Dimensions (mm)								Décalage maxi. (Au rayon)	Poids (kg)	Plaquettes	Vis de serrage	Clé de serrage
		øDc	øDs	øD	ℓ	Ltm	Lf	ℓs	L					
TDS200F25-2	●	20.0	25	32	40	44	61.0	54	115.0	1.0	0.3	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS205F25-2	●	20.5	25	32	41	45	62.5	54	116.5	0.9	0.3	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS210F25-2	●	21.0	25	32	42	46	64.0	54	118.0	0.8	0.3	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS215F25-2	●	21.5	25	32	43	47	65.0	54	119.0	0.6	0.3	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS220F25-2	●	22.0	25	32	44	48	66.0	54	120.0	0.5	0.3	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS225F25-2	●	22.5	25	37	45	49	67.5	54	121.5	0.4	0.3	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS230F25-2	●	23.0	25	37	46	50	69.0	54	123.0	0.3	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS235F25-2	●	23.5	25	37	47	51	70.0	54	124.0	0.2	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS240F25-2	●	24.0	25	37	48	52	71.0	54	125.0	1.2	0.4	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS245F25-2	●	24.5	25	37	49	53	72.5	54	126.5	1.0	0.4	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS250F25-2	●	25.0	25	37	50	54	74.0	54	128.0	0.8	0.4	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS255F25-2	●	25.5	25	37	51	55	75.5	54	129.5	0.6	0.4	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS260F25-2	●	26.0	25	37	52	56	77.0	54	131.0	0.5	0.4	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS270F32-2	●	27.0	32	40	54	58	79.0	59	138.0	0.3	0.6	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS280F32-2	●	28.0	32	40	56	60	82.0	59	141.0	1.3	0.6	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS290F32-2	●	29.0	32	40	58	62	84.0	59	143.0	1.1	0.7	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS300F32-2	●	30.0	32	40	60	64	87.0	59	146.0	0.8	0.7	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS310F32-2	●	31.0	32	40	62	66	90.0	59	149.0	0.5	0.7	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS320F32-2	●	32.0	32	40	64	68	92.0	59	151.0	0.2	0.8	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS330F40-2	●	33.0	40	50	66	70	95.0	69	164.0	1.7	1.2	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS340F40-2	●	34.0	40	50	68	72	98.0	69	167.0	1.4	1.2	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS350F40-2	●	35.0	40	50	70	74	101.0	69	170.0	1.2	1.2	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS360F40-2	●	36.0	40	50	72	76	104.0	69	173.0	0.9	1.3	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS370F40-2	●	37.0	40	50	74	78	105.0	69	174.0	0.7	1.3	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS380F40-2	●	38.0	40	50	76	80	108.0	69	177.0	0.4	1.3	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS390F40-2	●	39.0	40	50	78	82	110.0	69	179.0	2.2	1.4	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS400F40-2	●	40.0	40	50	80	84	113.0	69	182.0	1.9	1.4	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS410F40-2	●	41.0	40	50	82	86	117.0	69	186.0	1.7	1.5	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS420F40-2	●	42.0	40	55	84	88	119.0	69	188.0	1.5	1.6	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS430F40-2	●	43.0	40	55	86	90	122.0	69	191.0	1.3	1.6	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS440F40-2	●	44.0	40	55	88	92	124.0	69	193.0	1.0	1.7	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS450F40-2	●	45.0	40	55	90	94	127.0	69	196.0	0.7	1.7	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS460F40-2	●	46.0	40	55	92	96	130.0	69	199.0	0.4	1.8	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS470F40-2	●	47.0	40	55	94	98	132.0	69	201.0	2.6	1.9	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS480F40-2	●	48.0	40	55	96	100	135.0	69	204.0	2.4	1.9	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS490F40-2	●	49.0	40	55	98	102	137.0	69	206.0	2.2	1.9	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS500F40-2	●	50.0	40	55	100	104	140.0	69	209.0	2.0	2.0	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS510F40-2	●	51.0	40	55	102	106	144.0	69	213.0	1.7	2.1	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS520F40-2	●	52.0	40	55	104	108	146.0	69	215.0	1.5	2.2	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS530F40-2	●	53.0	40	55	106	110	149.0	69	218.0	1.3	2.3	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS540F40-2	●	54.0	40	55	108	112	151.0	69	220.0	1.0	2.4	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D

● : A la gamme

L/D = 3

Le diamètre de perçage réalisé peut varier en fonction de la rigidité de la machine ou des conditions de coupe.



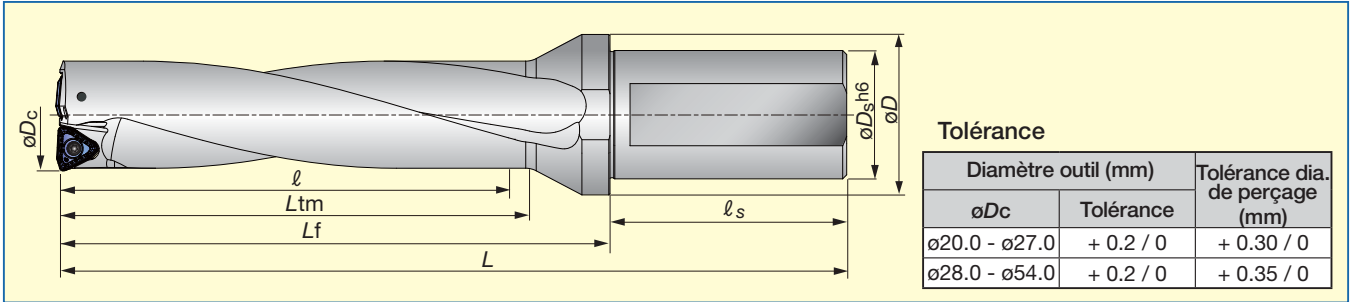
Désignation	Gamme	Dimensions (mm)								Décalage maxi. (Au rayon)	Poids (kg)	Plaquettes	Vis de serrage	Clé de serrage
		øDc	øDs	øD	l	Ltm	Lf	l _s	L					
TDS200F25-3	●	20.0	25	32	60.0	64.0	81.0	54	135.0	1.0	0.3	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS205F25-3	●	20.5	25	32	61.5	65.5	82.0	54	136.0	0.9	0.3	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
* TDS209F25-3	●	20.9	25	32	62.7	66.7	84.0	54	138.0	0.8	0.3	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS210F25-3	●	21.0	25	32	63.0	67.0	84.0	54	138.0	0.8	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS215F25-3	●	21.5	25	32	64.5	68.5	86.0	54	140.0	0.6	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS220F25-3	●	22.0	25	32	66.0	70.0	87.0	54	141.0	0.5	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
** TDSU0875F25-3	●	22.2	25	32	66.0	70.0	87.0	54	141.0	0.4	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS225F25-3	●	22.5	25	37	67.5	71.5	90.0	54	144.0	0.4	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS230F25-3	●	23.0	25	37	69.0	73.0	91.0	54	145.0	0.3	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS235F25-3	●	23.5	25	37	70.5	74.5	93.0	54	147.0	0.2	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
* TDS239F25-3	●	23.9	25	37	71.7	75.7	95.0	54	149.0	1.2	0.4	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS240F25-3	●	24.0	25	37	72.0	76.0	95.0	54	149.0	1.2	0.4	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS245F25-3	●	24.5	25	37	73.5	77.5	97.0	54	151.0	1.0	0.5	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS250F25-3	●	25.0	25	37	75.0	79.0	99.0	54	153.0	0.8	0.5	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS255F25-3	●	25.5	25	37	76.5	80.5	100.0	54	154.0	0.6	0.5	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
* TDS260F25-3	●	26.0	25	37	78.0	82.0	102.0	54	156.0	0.5	0.5	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS264F32-3	●	26.4	32	40	79.2	83.2	103.5	59	162.5	0.4	0.6	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS265F32-3	●	26.5	32	40	79.5	83.5	103.5	59	162.5	0.4	0.6	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS270F32-3	●	27.0	32	40	81.0	85.0	105.0	59	164.0	0.3	0.6	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS275F32-3	●	27.5	32	40	82.0	86.0	108.0	59	167.0	0.0	0.6	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS280F32-3	●	28.0	32	40	84.0	88.0	109.0	59	168.0	1.3	0.7	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS285F32-3	●	28.5	32	40	85.0	89.0	111.0	59	170.0	1.1	0.7	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
** TDSU1125F32-3	●	28.6	32	40	86.0	90.0	112.0	59	171.0	1.1	0.7	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS290F32-3	●	29.0	32	40	87.0	91.0	112.0	59	171.0	1.1	0.7	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS295F32-3	●	29.5	32	40	88.0	92.0	116.0	59	175.0	0.8	0.7	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS300F32-3	●	30.0	32	40	90.0	94.0	117.0	59	176.0	0.8	0.8	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS305F32-3	●	30.5	32	40	91.0	95.0	121.0	59	180.0	0.5	0.8	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS310F32-3	●	31.0	32	40	93.0	97.0	121.0	59	180.0	0.5	0.8	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
** TDSU1250F32-3	●	31.8	32	40	95.0	99.0	124.0	59	183.0	0.2	0.8	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS320F32-3	●	32.0	32	40	96.0	100.0	124.0	59	183.0	0.2	0.9	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS330F40-3	●	33.0	40	50	99.0	103.0	128.0	69	197.0	1.7	1.3	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS340F40-3	●	34.0	40	50	102.0	106.0	131.0	69	200.0	1.4	1.3	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS350F40-3	●	35.0	40	50	105.0	109.0	135.0	69	204.0	1.2	1.3	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS360F40-3	●	36.0	40	50	108.0	112.0	139.0	69	208.0	0.9	1.4	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS370F40-3	●	37.0	40	50	111.0	115.0	142.0	69	211.0	0.7	1.4	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS380F40-3	●	38.0	40	50	114.0	118.0	146.0	69	215.0	0.4	1.5	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS390F40-3	●	39.0	40	50	117.0	121.0	149.0	69	218.0	2.2	1.6	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS400F40-3	●	40.0	40	50	120.0	124.0	153.0	69	222.0	1.9	1.6	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS410F40-3	●	41.0	40	50	123.0	127.0	157.0	69	226.0	1.7	1.7	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS420F40-3	●	42.0	40	55	126.0	130.0	160.0	69	229.0	1.5	1.8	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS430F40-3	●	43.0	40	55	129.0	133.0	164.0	69	233.0	1.3	1.8	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS440F40-3	●	44.0	40	55	132.0	136.0	167.0	69	236.0	1.0	1.9	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS450F40-3	●	45.0	40	55	135.0	139.0	172.0	69	241.0	0.7	2.0	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS460F40-3	●	46.0	40	55	138.0	142.0	176.0	69	245.0	0.4	2.1	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS470F40-3	●	47.0	40	55	141.0	145.0	179.0	69	248.0	2.6	2.2	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS480F40-3	●	48.0	40	55	144.0	148.0	183.0	69	252.0	2.4	2.3	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS490F40-3	●	49.0	40	55	147.0	151.0	186.0	69	255.0	2.2	2.3	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS500F40-3	●	50.0	40	55	150.0	154.0	190.0	69	259.0	2.0	2.4	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS510F40-3	●	51.0	40	55	153.0	157.0	194.0	69	263.0	1.7	2.5	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS520F40-3	●	52.0	40	55	156.0	160.0	197.0	69	266.0	1.5	2.6	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS530F40-3	●	53.0	40	55	159.0	163.0	201.0	69	270.0	1.3	2.7	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS540F40-3	●	54.0	40	55	162.0	166.0	204.0	69	273.0	1.0	2.9	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D

* Pour les perçages avant taraudage (mm)
 øDc = 20.9 mm: M24x3 / øDc = 23.9 mm: M27x3 / øDc = 26.4 mm: M30x3.5
 ** Pour les dimensions en pouce
 øDc: 22.2 mm = 0.875", øDc: 28.6 mm = 1.125", øDc: 31.8 mm = 1.250"

● : A la gamme

L/D = 4

Le diamètre de perçage réalisé peut varier en fonction de la rigidité de la machine ou des conditions de coupe.



Désignation	Gamme	Dimensions (mm)								Décalage maxi. (Au rayon)	Poids (kg)	Plaquettes	Vis de serrage	Clé de serrage
		øDc	øDs	øD	ℓ	Ltm	Lf	ℓs	L					
TDS200F25-4	●	20.0	25	32	80	84.0	102.0	54	155.0	1.0	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS205F25-4	●	20.5	25	32	82	86.0	104.0	54	157.0	0.9	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS210F25-4	●	21.0	25	32	84	88.0	106.0	54	159.0	0.8	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS215F25-4	●	21.5	25	32	86	90.0	108.0	54	161.0	0.6	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS220F25-4	●	22.0	25	32	88	92.0	110.0	54	163.0	0.5	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS225F25-4	●	22.5	25	37	90	94.0	112.5	54	165.5	0.4	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS230F25-4	●	23.0	25	37	92	96.0	115.0	54	168.0	0.3	0.4	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS235F25-4	●	23.5	25	37	94	98.0	117.5	54	170.5	0.2	0.5	WWMU05X205R-D*	CSPB-2.2	IP-7D
TDS240F25-4	●	24.0	25	37	96	100.0	120.0	54	173.0	1.2	0.5	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS245F25-4	●	24.5	25	37	98	102.0	122.5	54	175.5	1.0	0.5	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS250F25-4	●	25.0	25	37	100	104.0	125.0	54	178.0	0.8	0.5	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS255F25-4	●	25.5	25	37	102	106.0	127.0	54	180.0	0.6	0.6	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS260F25-4	●	26.0	25	37	104	108.0	129.0	54	182.0	0.5	0.5	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS270F32-4	●	27.0	32	40	108	112.0	133.0	59	191.0	0.3	0.7	WWMU060306R-D*	CSPB-2.5	IP-8D
TDS280F32-4	●	28.0	32	40	112	116.0	137.0	59	196.0	1.3	0.8	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS290F32-4	●	29.0	32	40	116	120.0	141.0	59	200.0	1.1	0.8	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS300F32-4	●	30.0	32	40	120	124.0	147.0	59	206.0	0.8	0.9	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS310F32-4	●	31.0	32	40	124	128.0	152.0	59	211.0	0.5	0.9	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS320F32-4	●	32.0	32	40	128	132.0	156.0	59	215.0	0.2	1.0	WWMU08X408R-D*	CSTB-3	T-9D
TDS330F40-4	●	33.0	40	50	132	136.0	161.0	69	230.0	1.7	1.4	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS340F40-4	●	34.0	40	50	136	140.0	165.0	69	234.0	1.4	1.4	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS350F40-4	●	35.0	40	50	140	144.0	170.0	69	239.0	1.2	1.4	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS360F40-4	●	36.0	40	50	144	148.0	175.0	69	244.0	0.9	1.5	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS370F40-4	●	37.0	40	50	148	152.0	179.0	69	248.0	0.7	1.5	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS380F40-4	●	38.0	40	50	152	156.0	184.0	69	253.0	0.4	1.7	WWMU09X510R-D*	CSTB-4	T-15D
TDS390F40-4	●	39.0	40	50	156	160.0	188.5	69	257.5	2.2	1.8	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS400F40-4	●	40.0	40	50	160	164.0	193.5	69	262.5	1.9	1.8	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS410F40-4	●	41.0	40	50	164	168.0	198.5	69	267.5	1.7	1.9	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS420F40-4	●	42.0	40	55	168	172.0	202.5	69	271.5	1.5	2.0	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS430F40-4	●	43.0	40	55	172	176.0	207.5	69	276.5	1.3	2.0	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS440F40-4	●	44.0	40	55	176	180.0	211.5	69	280.5	1.0	2.1	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS450F40-4	●	45.0	40	55	180	184.0	217.5	69	286.5	0.7	2.3	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS460F40-4	●	46.0	40	55	184	188.0	222.5	69	291.5	0.4	2.4	WWMU11X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS470F40-4	●	47.0	40	55	188	192.0	226.5	69	295.5	2.6	2.5	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS480F40-4	●	48.0	40	55	192	196.0	231.5	69	300.5	2.4	2.7	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS490F40-4	●	49.0	40	55	196	200.0	235.5	69	304.5	2.2	2.7	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS500F40-4	●	50.0	40	55	200	204.0	240.5	69	309.5	2.0	2.8	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS510F40-4	●	51.0	40	55	204	208.0	245.5	69	314.5	1.7	2.9	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS520F40-4	●	52.0	40	55	208	212.0	249.5	69	318.5	1.5	3.0	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS530F40-4	●	53.0	40	55	212	216.0	254.5	69	323.5	1.3	3.1	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D
TDS540F40-4	●	54.0	40	55	216	220.0	258.5	69	327.5	1.0	3.4	WWMU13X512R-D*	CSTB-5	T-20D

● : A la gamme

Plaquettes

Brise-copeaux DJ	Désignation	Nuances		Dimensions (mm)				Diamètres de perçage $\varnothing D_c$ (mm)
		PREMIUMTEC		$\varnothing d$	T	$\varnothing d_1$	r_ϵ	
		AH9030	AH3135					
	WWMU05X205R-DJ	●	●	5.8	2.4	2.5	0.5	$\varnothing 20.0 - \varnothing 23.5$
	WWMU060306R-DJ	●	●	6.7	2.9	3	0.6	$\varnothing 23.9 - \varnothing 27.0$
	WWMU08X408R-DJ	●	●	8.0	3.9	3.4	0.8	$\varnothing 28.0 - \varnothing 32.0$
	WWMU09X510R-DJ	●	●	9.7	4.9	4.4	1.0	$\varnothing 33.0 - \varnothing 38.0$
	WWMU11X512R-DJ	●	●	11.3	5.7	5.5	1.2	$\varnothing 39.0 - \varnothing 46.0$
	WWMU13X512R-DJ	●	●	13.0	5.7	5.5	1.2	$\varnothing 47.0 - \varnothing 54.0$

Brise-copeaux DS	Désignation	Nuances		Dimensions (mm)				Diamètres de perçage $\varnothing D_c$ (mm)
		PREMIUMTEC		$\varnothing d$	T	$\varnothing d_1$	r_ϵ	
		AH6030						
	WWMU05X205R-DS	●		5.8	2.4	2.5	0.5	$\varnothing 20.0 - \varnothing 23.5$
	WWMU060306R-DS	●		6.7	2.9	3	0.6	$\varnothing 23.9 - \varnothing 27.0$
	WWMU08X408R-DS	●		8.0	3.9	3.4	0.8	$\varnothing 28.0 - \varnothing 32.0$
	WWMU09X510R-DS	●		9.7	4.9	4.4	1.0	$\varnothing 33.0 - \varnothing 38.0$
	WWMU11X512R-DS	●		11.3	5.7	5.5	1.2	$\varnothing 39.0 - \varnothing 46.0$
	WWMU13X512R-DS	●		13.0	5.7	5.5	1.2	$\varnothing 47.0 - \varnothing 54.0$

● : A la gamme

Les applications

En cas de coupe interrompue, l'avance doit être réduite.

Avance f (mm/tour)	Suivant le tableau	0.05	0.05	0.05
Application	OK Surface plane 	OK Surface inclinée 	OK Trou sécant 	OK Trou incomplet
Avance f (mm/tour)	0.1	0.05	Non conseillé	Non conseillé
Application	OK Alésage 	OK Surface arrondie 	X Plaques empiquées 	X Alésage en tirant

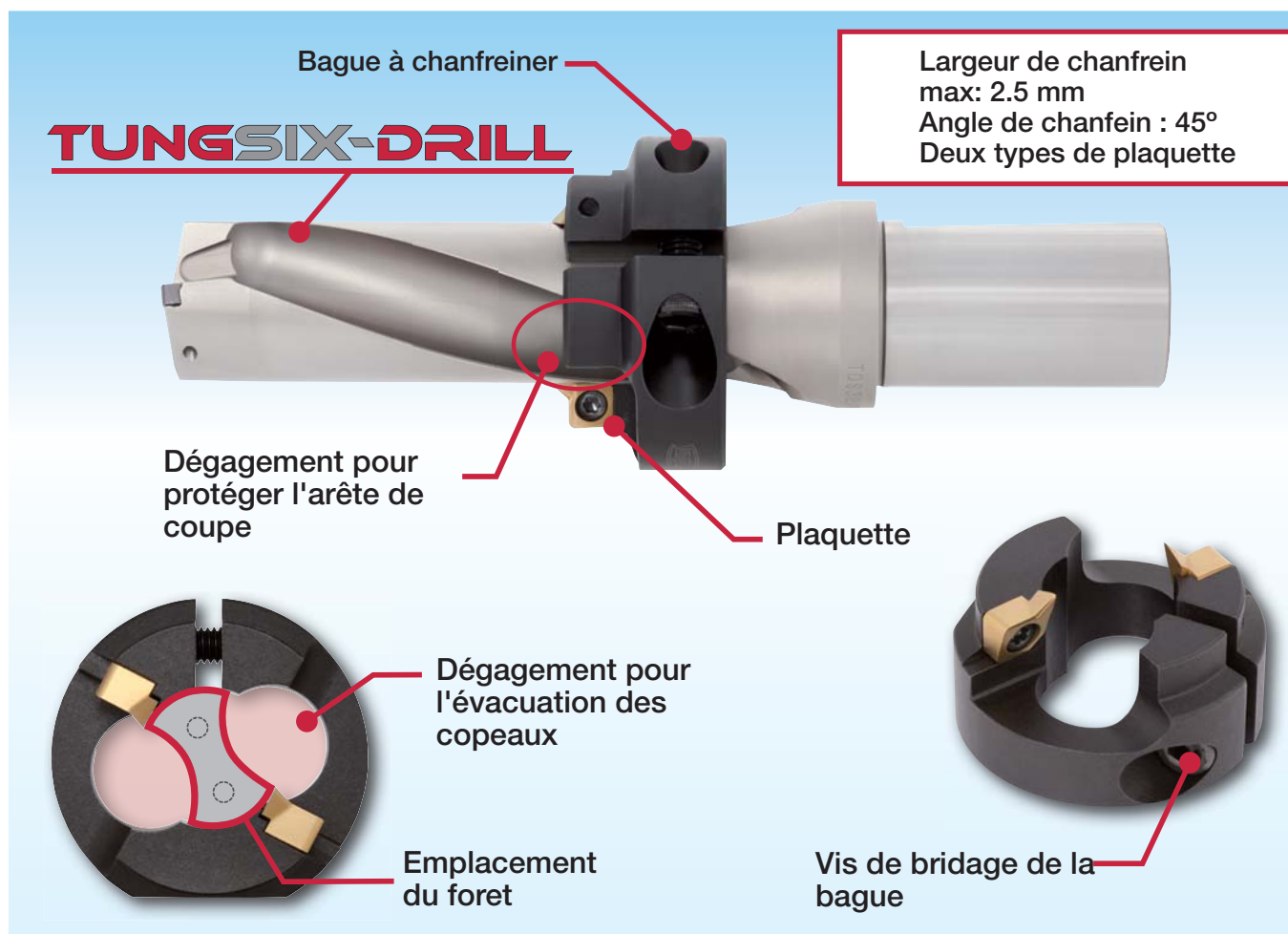
Bagues à chanfreiner TDXCF

Les bagues TDXCF combinées aux forets TungSix Drill permettent de réaliser le perçage et le chanfrein d'entrée en même temps. Cela permet de réduire le temps d'usinage en utilisant un seul outil.



● Caractéristiques

- Grande productivité avec deux plaquettes.
- L'espace laissé entre les plaquettes à chanfreiner et le foret sert à éviter que l'arête de coupe casse.



- Nuance plaquette GH130 avec un revêtement TiCNO pour les aciers.
- Peut être utilisé pour les aciers, inox et fontes.



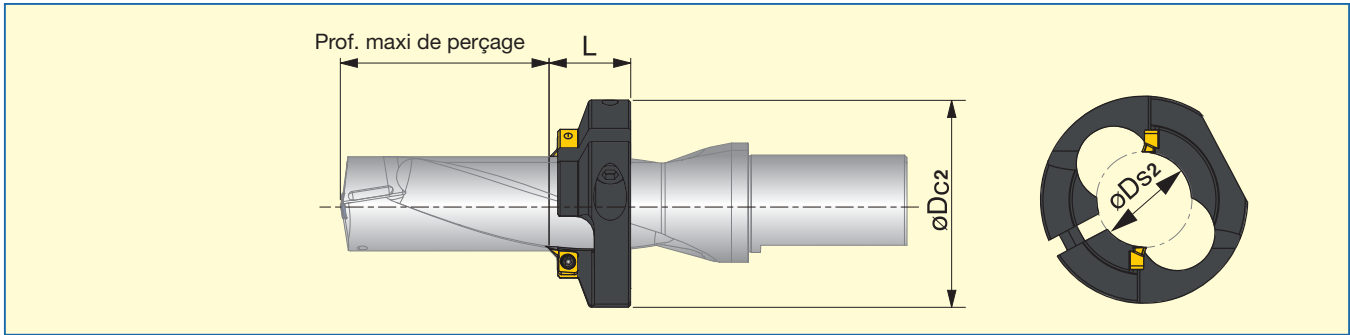
Arête de coupe de la plaquette

● Plaquettes à chanfreiner et pièces détachées

Désignation	Plaquette	Nuance	Vis de serrage plaquette	Couple (N·m)	Vis de serrage bague	Couple (N·m)	Clé pour plaquette	Clé pour bague
		GH130						
TDXCF280L30 TDXCF540L30	XHGX090700R-45A	●	CSPB-4S	3.5	CM8X1.25X20-A	8.0	T-15D	P-5

● : A la gamme

● Bagues à chanfreiner TDXCF

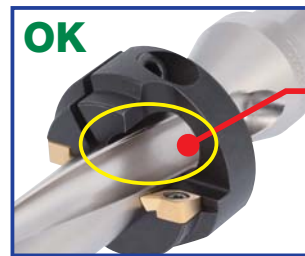


Désignation	Gamme	Dimensions (mm)				Foret correspondant	Prof. maxi de perçage (mm)		
		øDs2	øDc2	L	Foret dia. øDc		L/D = 2	L/D = 3	L/D = 4
TDXCF200L25	●	19.10	49.00	25	19.5	TDS200F25-*	15.5	35.5	62.5
TDXCF210L25	●	20.10	49.00	25	20.5	TDS205F25-*	16.5	37.0	64.6
TDXCF210L25	●	20.10	49.00	25	20.9	TDS209F25-*	-	38.5	-
TDXCF210L25	●	20.10	49.00	25	21.0	TDS210F25-*	17.5	38.5	66.5
TDXCF220L25	●	21.10	49.00	25	21.5	TDS215F25-*	18.5	40.0	68.6
TDXCF220L25	●	21.10	49.00	25	22.0	TDS220F25-*	19.5	41.5	70.5
TDXCF230L25	●	22.10	49.00	25	22.5	TDS225F25-*	20.5	43.0	72.6
TDXCF230L25	●	22.10	49.00	25	23.0	TDS230F25-*	21.5	44.5	74.5
TDXCF240L25	●	23.10	49.00	25	23.5	TDS235F25-*	22.5	46.0	76.6
TDXCF240L25	●	23.10	49.00	25	23.9	TDS239F25-*	-	47.5	-
TDXCF240L25	●	23.10	49.00	25	24.0	TDS240F25-*	23.5	47.5	78.5
TDXCF250L25	●	23.95	49.00	25	24.5	TDS245F25-*	24.5	49.0	80.6
TDXCF250L25	●	23.95	49.00	25	25.0	TDS250F25-*	25.5	50.5	82.5
TDXCF260L30	●	24.95	64.00	30	25.5	TDS255F25-*	21.5	47.0	79.6
TDXCF260L30	●	24.95	64.00	30	26.0	TDS260F25-*	22.5	48.5	81.5
TDXCF270L30	●	25.90	64.00	30	26.4	TDS264F32-*	-	50.0	-
TDXCF270L30	●	25.90	64.00	30	26.5	TDS265F32-*	-	50.0	-
TDXCF270L30	●	25.90	64.00	30	27.0	TDS270F32-*	24.5	51.5	85.5
TDXCF280L30	●	26.90	64.00	30	28.0	TDS280F32-*	26.5	54.5	89.5
TDXCF290L30	●	27.90	64.00	30	29.0	TDS290F32-*	28.5	57.5	93.5
TDXCF300L30	●	28.90	64.00	30	30.0	TDS300F32-*	30.5	60.5	97.5
TDXCF310L30	●	29.90	64.00	30	31.0	TDS310F32-*	32.5	63.5	101.5
TDXCF320L30	●	30.90	64.00	30	32.0	TDS320F32-*	34.5	66.5	105.5
TDXCF330L30		31.80	64.00	30	33.0	TDS330F40-*	36.5	69.5	109.5
TDXCF340L30		32.80	64.00	30	34.0	TDS340F40-*	38.5	72.5	113.5
TDXCF350L30		33.80	64.00	30	35.0	TDS350F40-*	40.5	75.5	117.5
TDXCF360L30		34.80	85.00	30	36.0	TDS360F40-*	42.5	78.5	122.5
TDXCF370L30		35.80	85.00	30	37.0	TDS370F40-*	44.5	81.5	125.5
TDXCF380L30		36.80	85.00	30	38.0	TDS380F40-*	46.5	84.5	129.5
TDXCF390L30		37.80	85.00	30	39.0	TDS390F40-*	48.5	87.5	133.5
TDXCF400L30		38.80	85.00	30	40.0	TDS400F40-*	50.5	90.5	137.5
TDXCF410L30		39.80	85.00	30	41.0	TDS410F40-*	52.5	93.5	141.5
TDXCF420L30		40.60	85.00	30	42.0	TDS420F40-*	54.5	96.5	145.5
TDXCF430L30		41.60	85.00	30	43.0	TDS430F40-*	56.5	99.5	149.5
TDXCF440L30		42.60	85.00	30	44.0	TDS440F40-*	58.5	102.5	153.5
TDXCF450L30		43.60	85.00	30	45.0	TDS450F40-*	60.5	105.5	157.5
TDXCF460L30		44.60	85.00	30	46.0	TDS460F40-*	62.5	108.5	162.5
TDXCF470L30		45.60	85.00	30	47.0	TDS470F40-*	64.5	111.5	165.5
TDXCF480L30		46.60	85.00	30	48.0	TDS480F40-*	66.5	114.5	169.5
TDXCF490L30		47.60	85.00	30	49.0	TDS490F40-*	68.5	117.5	173.5
TDXCF500L30		48.60	85.00	30	50.0	TDS500F40-*	70.5	120.5	177.5
TDXCF510L30		49.60	85.00	30	51.0	TDS510F40-*	72.5	123.5	181.5
TDXCF520L30		50.60	85.00	30	52.0	TDS520F40-*	74.5	126.5	185.5
TDXCF530L30		51.60	85.00	30	53.0	TDS530F40-*	76.5	129.5	189.5
TDXCF540L30		52.60	85.00	30	54.0	TDS540F40-*	78.5	132.5	193.5

● : A la gamme

- Points importants pour le montage de la bague sur le foret

- ① Placer la bague sur le foret et faire coïncider les goujures de la bague avec celles du foret. Ensuite serrer modérément la bague sur le foret. Mettre en place les plaquettes sur la bague en les serrant légèrement.
- ② Ajuster la position en hauteur de la bague avec sur banc de prééglage ou avec un pied à coulisse.
- ③ Ensuite serrer la vis de la bague et les vis des plaquettes.



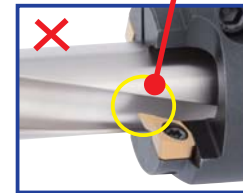
Superposition des goujures de la bague et du foret

(Les plaquettes seront automatiquement au bon emplacement)

Les goujures de la bague ne correspondent pas à celles du foret



Les plaquettes sont mal situées à cause du mauvais positionnement de la bague



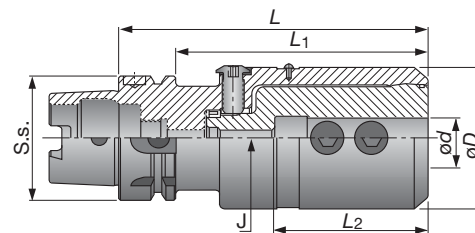
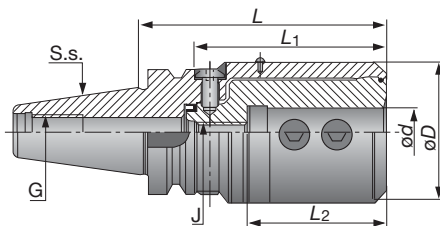
TUNGBORE Attachements de perçage réglables

Permet de régler facilement le diamètre des forets TungSix-Drill

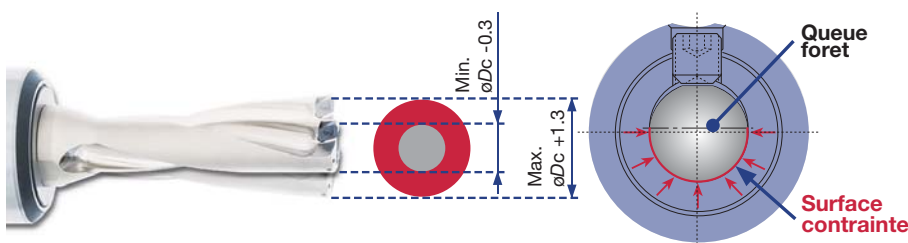
● Caractéristiques

BT / DIN69871

HSK



Désignation	Gamme	Dimensions (mm)								Dia. outil (mm)
		S.s.	ød	øD	L	L1	L2	J	G	
TUNGBORE-BT40EM25ADB		40	25.00	72.0	123.50	96.5	71.0	M10	M16	ø20.0 - ø26.0
TUNGBORE-BT40EM32ADB		40	32.00	72.0	123.50	96.5	71.0	M10	M16	ø27.0 - ø32.0
TUNGBORE-BT40EM40ADB		40	40.00	72.0	123.50	96.5	71.0	M10	M16	ø33.0 - ø54.0
TUNGBORE-BT50EM20ADB		50	20.00	72.0	134.50	96.5	71.0	M10	M24	ø12.5 - ø17.0
TUNGBORE-BT50EM25ADB		50	25.00	72.0	134.50	96.5	71.0	M10	M24	ø17.5 - ø26.0
TUNGBORE-BT50EM32ADB		50	32.00	72.0	134.50	96.5	71.0	M10	M24	ø27.0 - ø32.0
TUNGBORE-BT50EM40ADB		50	40.00	72.0	134.50	96.5	71.0	M10	M24	ø33.0 - ø54.0
TUNGBORE-SKA40EM20ADB		40	20	72.0	135.6	116.5	71.0	M10	M16	ø12.5 - ø17.0
TUNGBORE-SKA40EM25ADB		40	25	72.0	135.6	116.5	71.0	M10	M16	ø17.5 - ø26.0
TUNGBORE-SKA40EM32ADB		40	32	72.0	135.6	116.5	71.0	M10	M16	ø27.0 - ø32.0
TUNGBORE-SKA40EM40ADB		40	40	72.0	135.6	116.5	71.0	M10	M16	ø33.0 - ø54.0
TUNGBORE-SKA50EM20ADB		50	20	72.0	115.6	96.5	71.0	M10	M24	ø12.5 - ø17.0
TUNGBORE-SKA50EM25ADB		50	25	72.0	115.6	96.5	71.0	M10	M24	ø17.5 - ø26.0
TUNGBORE-SKA50EM32ADB		50	32	72.0	115.6	96.5	71.0	M10	M24	ø27.0 - ø32.0
TUNGBORE-SKA50EM40ADB		50	40	72.0	115.6	96.5	71.0	M10	M24	ø33.0 - ø54.0
TUNGBOREHSKA63EM25		63	25.00	72.0	142.00	116.0	71.0	M10	-	ø17.5 - ø26.0
TUNGBOREHSKA63EM32		63	32.00	72.0	142.00	116.0	71.0	M10	-	ø27.0 - ø32.0
TUNGBOREHSKA63EM40		63	40.00	72.0	142.00	116.0	71.0	M10	-	ø33.0 - ø54.0



La section d'alésage est en fait constituée de deux sections circulaires décalées. La vis de serrage pousse la queue du foret au travers d'une ouverture étroite, obligeant une déformation élastique du mandrin. Le contact se fait sur plus de 180°, offrant un serrage très puissant.

Diamètre outil øDc (mm)	Plage de réglable (mm)	
	Dia. mini ø	Dia. maxi ø
20.0	20.0	21.3
20.5	20.5	21.8
20.9	20.9	22.2
21.0	21.0	22.3
21.5	21.5	22.7
22.0	22.0	23.0
22.5	22.5	23.3
23.0	23.0	23.6
23.5	23.5	23.9
23.9	23.9	25.2
24.0	24.0	25.3
24.5	24.5	25.8
25.0	25.0	26.3
25.5	25.5	26.7
26.0	26.0	27.0
26.4	26.4	27.2
26.5	26.5	27.3
27.0	27.0	27.6
28.0	28.0	29.3
29.0	29.0	30.3
30.0	30.0	31.3
31.0	31.0	32.0
32.0	32.0	32.4

Diamètre outil øDc (mm)	Plage de réglable (mm)	
	Dia. mini. ø	Dia. mini. ø
33	33	34.3
34	34	35.3
35	35	36.3
36	36	37.3
37	37	38.3
38	38	38.8
39	39	40.3
40	40	41.3
41	41	42.3
42	42	43.3
43	43	44.3
44	44	45.3
45	45	46.3
46	46	46.8
47	47	48.3
48	48	49.3
49	49	50.3
50	50	51.3
51	51	52.3
52	52	53.3
53	53	54.3
54	54	55.3

Pour le réglage des mandrins TungBore, merci de se référer aux instructions indiquées dans le catalogue TungHold (No. 389-E)

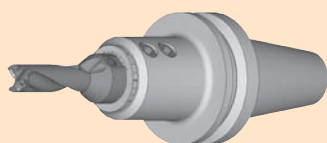
Bague d'excentration EZ

Les bagues d'excentration sont à utiliser pour :

Ajuster le diamètre de perçage en fraisage

Ajuster le diamètre de perçage lorsque l'outil est tournant comme sur une fraiseuse ou un centre d'usinage.

En utilisant la bague d'excentration EZ, le diamètre de perçage peut être ajusté de **+0.6 mm to -0.2 mm**.



Graduations pour ajuster le diamètre de perçage en fraisage (sur la tranche de la bague)

Ajuster le diamètre de perçage en tournage

Ajuster l'axe de l'outil lorsque la pièce est tournante comme sur un tour.

En utilisant la bague d'excentration EZ, l'axe du foret peut être ajusté de **+0.3 mm to -0.2 mm**. Ceci afin d'éliminer les problèmes dus à un défaut d'alignement entre l'axe du foret et celui de la pièce.

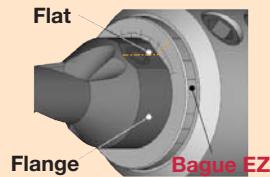


Graduations pour ajuster l'axe de l'outil en tournage (sur la face de la bague)

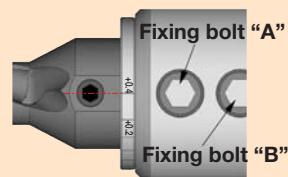
Utilisation de la bague d'excentration EZ

Ajustement du diamètre sur un C.U.

Comme illustré par le schéma, monter la bague EZ entre la queue de l'outil et le mandrin.

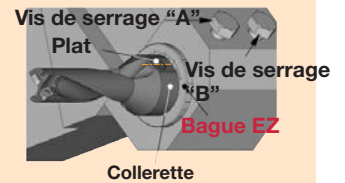


Aligner l'échelle graduée, sur la tranche de la bague EZ, avec le centre du plat sur la collerette de l'outil. Sur le schéma on peut voir le diamètre de perçage augmenter de 0.4 mm.

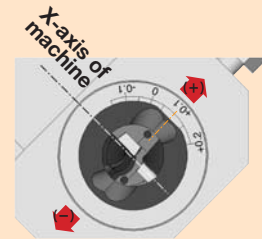


Ajustement du diamètre sur un tour

Comme indiqué sur le schéma, monter la bague EZ entre la queue du foret et le porte-outil.



Aligner l'échelle graduée sur la face avant de la bague EZ avec le centre du plat sur la collerette du foret. Sur le schéma, on peut voir la bague réglée pour que l'axe du foret soit décalé de 0.1 mm dans la direction (+).



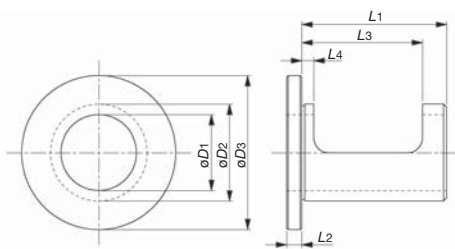
Pour tourner la bague d'excentration EZ, desserrer les vis A et B de l'attachement ou de la tourelle puis faire pivoter la bague suivant l'excentration souhaitée (vers + / -).

Serrer la vis A pour bloquer le foret. Ensuite serrer la vis B pour serrer la bague. Serrer légèrement la vis B de façon à ne pas endommager la bague.

Points importants :

- Ne pas utiliser la bague sur une machine ayant un plateau à centrage automatique.
- Si $L/D > 4$ ou un ajustement supérieur, réduire l'avance.
- Pour un ajustement inférieur, le foret lui-même interfèrera sur le diamètre du trou. Il est recommandé d'ajuster le diamètre du trou sur un diamètre supérieur à celui du foret.

- Caractéristiques



Manchons Désignation	Gamme	Dimensions (mm)								
		øD1	øD2	øD3	L1	L2	L3	L4	Plage de réglages du Ø percé	Plage de réglages de l'axe de l'outil
EZ2025	●	20	25	46	49	5	32.5	4	+0.4 ~ -0.2	+0.2 ~ -0.15
EZ2532	●	25	32	51	52	5	38	4	+0.4 ~ -0.2	+0.2 ~ -0.15
EZ3240	●	32	40	54	62	5	43	4	+0.4 ~ -0.2	+0.2 ~ -0.15
EZ4050	●	40	50	69	63	5	55	4	+0.6 ~ -0.2	+0.3 ~ -0.2

Remarque : Sélectionner le diamètre D1 de la bague pour qu'il corresponde au diamètre de queue du foret.

● : A la gamme

Précautions d'emploi

Forets TungSix-Drill

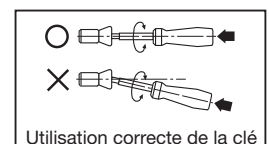
- S'assurer que la machine utilisée a suffisamment de puissance et soit suffisamment rigide.
- Foret non recommandé pour usiner des plaques empilées.
- S'assurer de l'alignement du foret avec l'axe de la pièce lors de l'utilisation sur un tour.

Arrosage

- S'assurer de l'arrosage par le centre.
- Utiliser une émulsion d'huile soluble.
- La pression d'arrosage doit être au moins de 1 MPa et la quantité de liquide de 7 R/L min. Pour les forets TDX longs, 4D et 5D, la pression doit être de 1.5 Mpa et le volume de 10 R/min.

Précautions sur le montage des plaquettes

- Avant de monter les plaquettes, veiller à ce que les logements soient propres.
- Lors du serrage et desserrage de la plaquette, l'axe de la clé doit être aligné avec celui de la vis. Dans le cas contraire, l'empreinte sur la vis ou le bout de la clé risquent de se déformer.
- Lors de la mise en place de la plaquette, supprimer le jeu entre la face sous la plaquette et le logement.
- Remplacer la vis de serrage avant que celle-ci ne soit trop endommagée ou déformée.



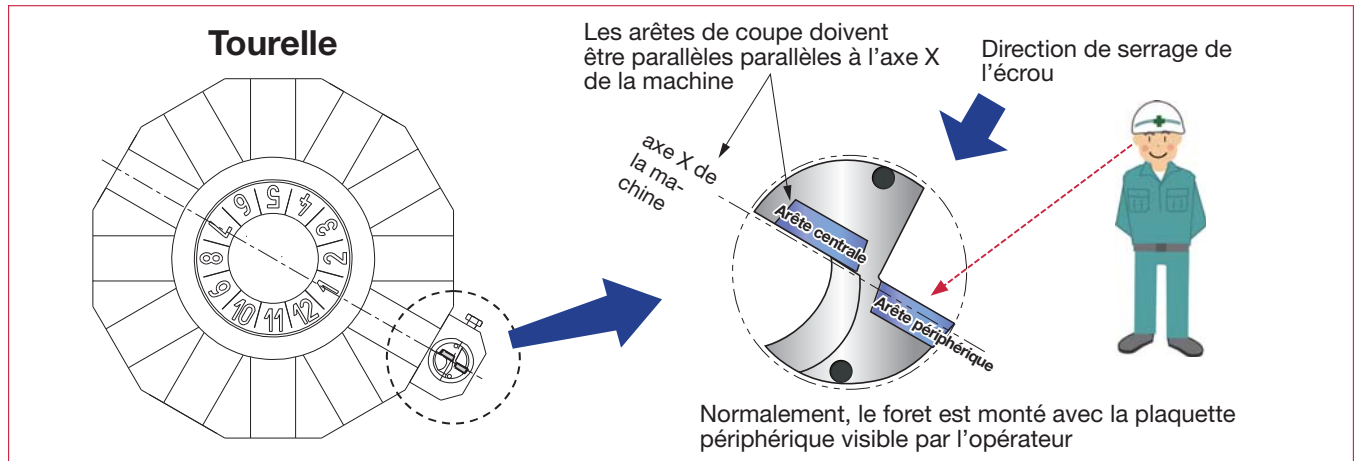
Utilisation correcte de la clé

● Utilisation du foret TungSix Drill sur un tour

Importance du réglage du foret pour un bon fonctionnement

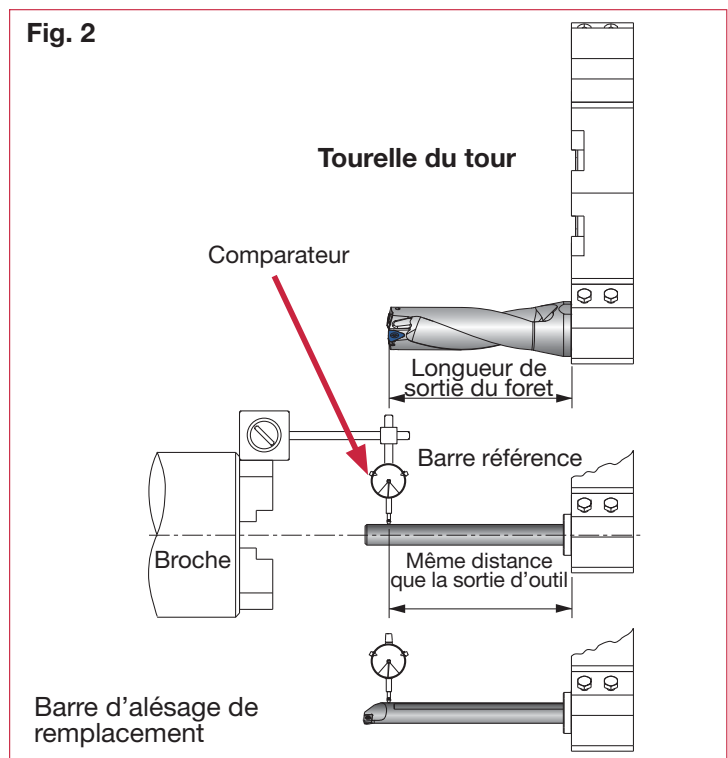
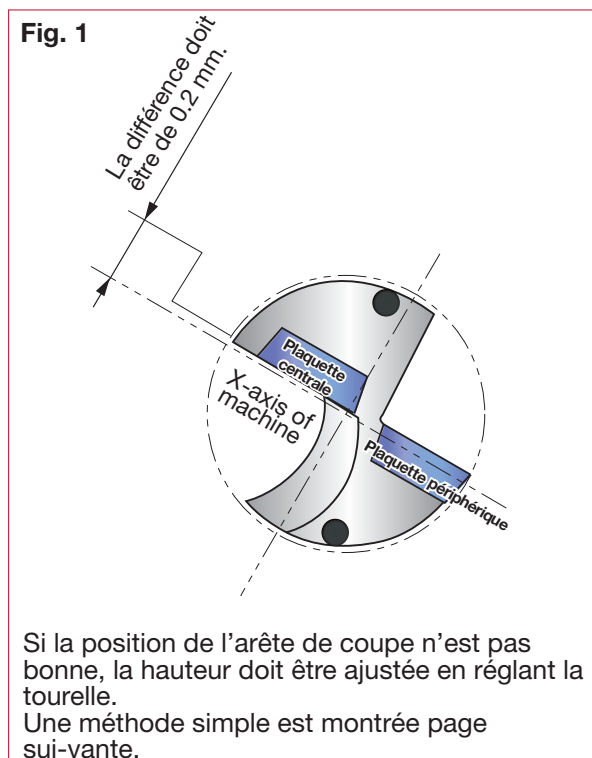
Montage du foret sur la tourelle

- Lors du montage du foret, les arêtes de coupe doivent être alignées à l'axe X de la machine.
- Normalement le foret est monté de sorte que l'opérateur puisse voir la plaquette périphérique.
- Comme le plat sur la queue est parallèle aux arêtes de coupe, en serrant sur ce dernier avec la vis, les arêtes de coupe sont garanties d'être alignées avec l'axe X de la machine.



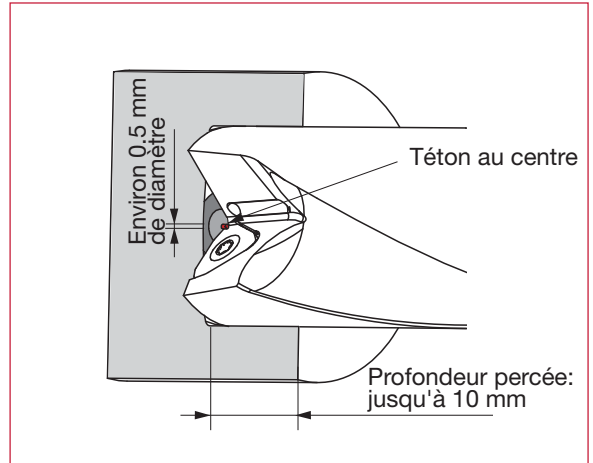
Supprimer l'espace de la hauteur de pointe

- La hauteur de pointe est un facteur important pour un bon usinage.
- L'arête de coupe de la plaquette centrale doit être 0.2mm plus basse que l'axe de rotation de la machine.
- Pour vérifier la différence de rotation entre l'outil et la machine, utilisez une barre rectifiée comme. (Fig. 2)
- Dans ce cas, la vérification de la hauteur de pointe doit se faire au niveau de la valeur de la sortie de l'outil.
- Si une barre rectifiée n'est pas disponible, vous pouvez utiliser une barre d'alésage.



Vérification des conditions de coupe par un essai

- Après la mise en place de l'outil, le bon alignement de ce dernier doit être vérifié par un essai avant production.
- Quand le foret est correctement monté, un téton de $\varnothing 0.5$ mm environ doit rester au fond du trou.
- S'il n'y a pas de téton, le foret est positionné au-dessus de l'axe. Si le diamètre du téton est supérieur à $\varnothing 1$ mm, le foret est en dessous de l'axe. Dans ces deux cas, la position de l'arête de coupe doit être vérifiée de nouveau.
- Lors du test, l'avance doit être réglée à 0.1 mm/tour ou moins, la profondeur de perçage doit être de 10 mm.



Réglage de la hauteur de pointe

Quand la hauteur de pointe n'est pas correcte, celle-ci doit être ajustée de la façon suivante.

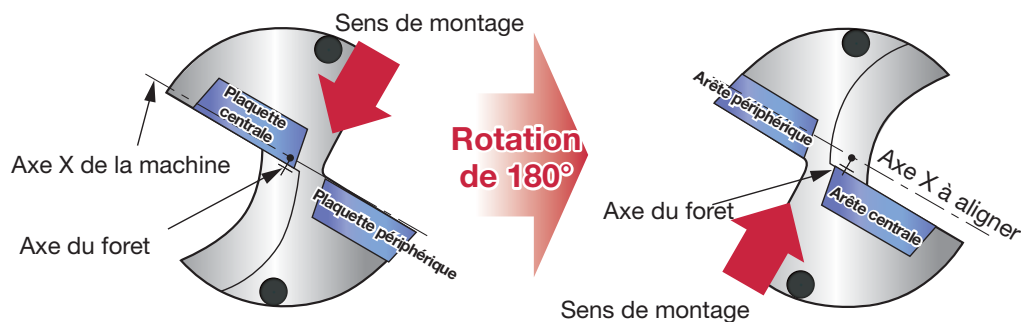
① Cas où la position est au-dessus de l'axe

Dans ces conditions, l'arête de coupe de la plaquette centrale peut s'écailler facilement. Ceci doit donc être corrigé.

Solution #1: Changer la direction du montage.

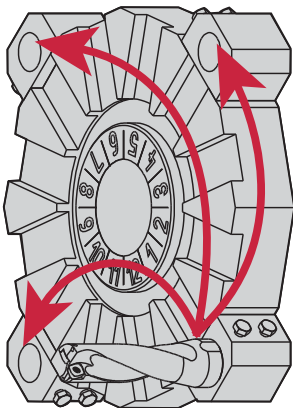
Solution #2: Tourner le foret de 180°

En #2, un autre plat doit être réalisé à l'opposé sur la queue.



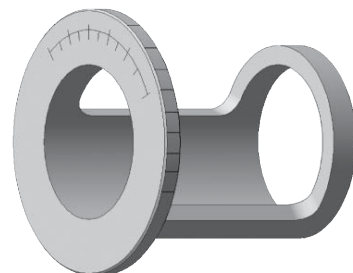
② Cas où la position est légèrement sous l'axe (environ 0.05 mm)

Dans ce cas, le positionnement peut être amélioré en changeant l'outil de place..



③ Cas où la position est excessivement sous l'axe (0.2 mm ou plus)

Si cela se produit, le diamètre important de l'outil peut entraîner des vibrations. Pour améliorer cette situation, utilisez une bague EZ (bague d'excentration) et ajustez la hauteur de pointe. Pour les informations sur cette bague EZ, voir page 14.



Usinage avec une excentration sur un tour

Un plus grand diamètre que celui du diamètre peut être usiné !

● Perçage avec une excentration

- Sur un tour, le diamètre de perçage peut être ajusté en excentrant le foret sur l'axe X de la machine.
- Pour percer avec un foret excentré, celui-ci doit être correctement monté avec les arêtes de coupe parallèles à

l'axe X de la machine. Le montage du foret sur la tourelle est détaillé page précédente.

Interférences

Direction de l'excentration pour diminuer le diamètre

Axe X de la machine

Plaquette centrale

Plaquette périphérique

Arête centrale

Arête périphérique

La valeur d'excentration doit être inférieure à 0.1 mm.

Direction pour réduire le diamètre

Direction pour augmenter le diamètre

Direction pour augmenter le diamètre

La valeur d'excentration maximale dépend de chaque foret.

Direction pour augmenter le diamètre

Le diamètre usiné avec une excentration est calculé ainsi :

Diamètre percé
= Diamètre du foret + excentration x 2

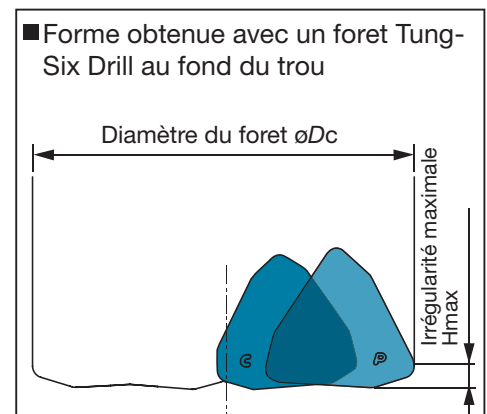
Exemple : Diamètre du foret : $\varnothing 20$ mm
 Valeur d'excentration : 0.2 mm
 Diamètre de perçage réalisé =
 $20 + 0.2 \times 2 = \varnothing 20.4$ mm

Forme au fond du trou

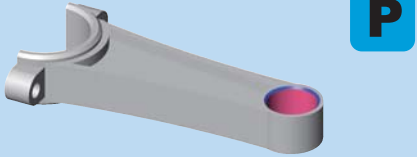

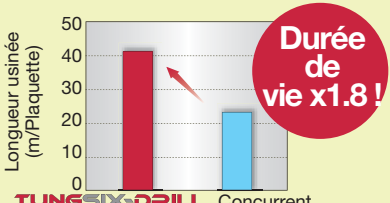
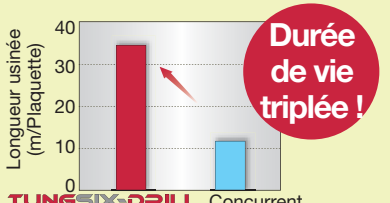
L'irrégularité de la face de fond de trou usiné avec un foret TungSix-Drill est plus petite qu'avec un foret HSS !

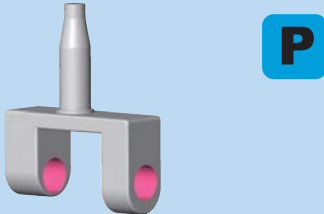
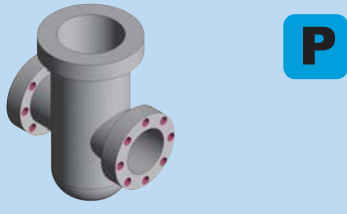
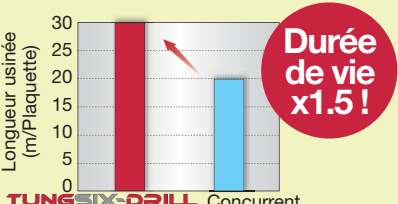
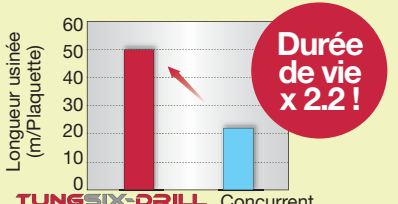
La forme laissée au fond du trou percé par un foret Tung-Six Drill est plus petite celle réalisée avec un foret HSS.

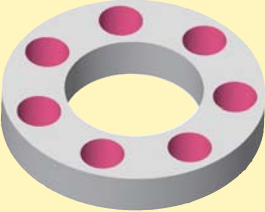
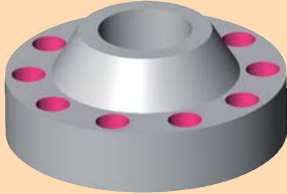
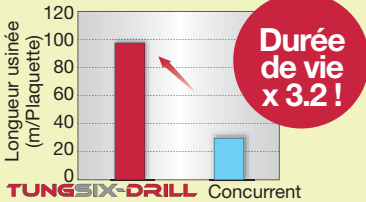
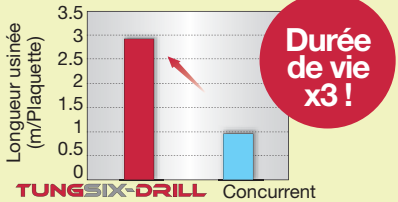
Diamètre foret $\varnothing Dc$ (mm)	$\varnothing 20.0 - 23.5$	$\varnothing 23.6 - 27.4$	$\varnothing 27.5 - 32.9$	$\varnothing 33.0 - 33.9$	$\varnothing 39.0 - 46.9$	$\varnothing 47.0 - 54.5$
Plaquette	WWMU05...	WWMU06...	WWMU08...	WWMU09...	WWMU11...	WWMU13...
Hmax (mm)	1.2	1.4	1.8	2.1	2.5	2.7

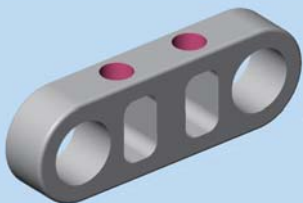
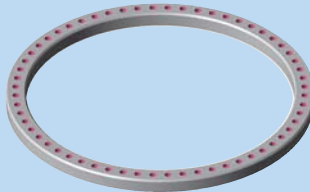
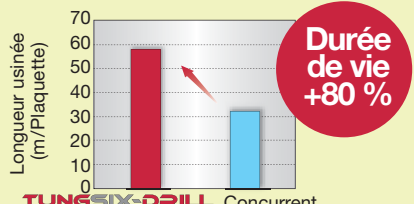
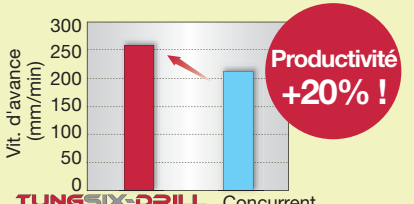


Exemples pratiques

Pièce		Bielle	Rotule	
Foret		TDS200F25-2, $\phi Dc = 20$ mm	TDS420F40-2, $\phi Dc = 42$ mm	
Plaquette		WWMU05X205R-DJ	WWMU11X512R-DJ	
Nuance		AH9030	AH9030	
Matière usinée		S55C / C55	FCD450 / GGG45	
				
Conditions de coupe	Vit. de coupe : Vc (m/min)	200	120	
	Avance : f (mm/tour)	0.15	0.2	
	Vit. d'avance : Vf (mm/min)	477	180	
	Long. percée : H (mm)	30	80	
	Machine	C.U. vertical, BT40	Tour CN	
Arrosage		Avec	Avec	
Résultats	 <p>La nuance AH9030 permet une plus grande durée de vie même avec l'arrosage extérieur grâce à sa résistance élevée à l'oxydation.</p>		 <p>La robustesse de l'arête de coupe permet d'éviter les écaillages en coupe interrompue. Une durée de vie plus élevée et un nombre d'arêtes de coupe plus important permettent de réduire considérablement le coût d'usinage.</p>	

Matière		Articulation	Vanne	
Foret		TDS500F40-3, $\phi Dc = 50$ mm	TDS280F32-2, $\phi Dc = 28$ mm	
Plaquette		WWMU13X512R-DJ	WWMU08X408R-DJ	
Nuance		AH9030	AH9030	
Matière usinée		SCM440 / 42CrMo4	Alloy Aciers	
				
Conditions de coupe	Vit. de coupe : Vc (m/min)	160	180	
	Avance : f (mm/tour)	0.11	0.18	
	Vit. d'avance : Vf (mm/min)	112	369	
	Long. percée : H (mm)	80, 65	50	
	Machine	CU horizontal, BT50	CU horizontal, BT40	
Arrosage		Avec	Avec	
Résultats	 <p>L'usinage avec le foret TungSix Drill est extrêmement stable et sans vibration grâce à de faibles efforts de coupe. Sans casse soudaine, les 6 arêtes de coupe ont pu être utilisées.</p>		 <p>Cette solution offre une réduction de la consommation de plaquettes. Le brise-copeaux DJ permet une excellente maîtrise des copeaux et un usinage stable sans vibration.</p>	

Matière	Collerette	Collerette	
Foret	TDS290F32-2, $\varnothing Dc = 29$ mm	TDS350F40-3, $\varnothing Dc = 35$ mm	
Plaquette	WWMU08X408R-DS	WWMU09X510R-DS	
Nuance	AH6030	AH6030	
Matière usinée	SUS304 / X5CrNi18-9  M	Inconel 625  S	
Conditions de coupe	Vit. de coupe : Vc (m/min)	140	40
	Avance : f (mm/tour)	0.075	0.06
	Vit. d'avance : Vf (mm/min)	120	22
	Long. percée : H (mm)	29	60
	Machine	C.U. vertical, BT50	C.U. vertical, BT50
Arrosage	Avec	Avec	
Résultats	 Le brise-copeaux DS produit des copeaux bien maîtrisés et la nuance AH6030 offre une plus grande durée de vie avec une résistance à l'écaillage améliorée.	 La nuance AH6030 d'une grande fiabilité permet une plus grande durée de vie. Lors de l'usinage de superalliages, comme l'Inconel, les plaquettes avec un nombre d'arêtes important sont économiquement très intéressantes.	

Matière	Pièce de machine	Couronne d'indexation	
Foret	TDS240F25-3, $\varnothing Dc = 24$ mm	TDS330F40-4, $\varnothing Dc = 33$ mm	
Plaquette	WWMU060306R-DJ	WWMU09X510R-DJ	
Nuance	AH9030	AH9030	
Matière usinée	SCM440 / 42CrMo4  P	SCM440 / 42CrMo4  P	
Conditions de coupe	Vit. de coupe : Vc (m/min)	130	180
	Avance : f (mm/tour)	0.1	0.15
	Vit. d'avance : Vf (mm/min)	170	260
	Long. percée : H (mm)	40	100
	Machine	C.U. vertical, BT40	C.U. vertical, BT50
Arrosage	Avec	Avec	
Résultats	 Les arêtes de coupe renforcées permettent de mieux résister aux écaillages en coupe interrompue offrant ainsi une meilleure durée de vie.	 Grâce à sa grande rigidité, le foret TungSix Drill a permis d'usiner sans vibration même avec une vitesse de coupe plus élevée que le concurrent. Le plus grand nombre d'arêtes de coupe et une plus grande productivité permettent de réduire considérablement les coûts d'usinage.	

Tungaloy Corporation (Head office)

11-1 Yoshima-Kogyodanchi
Iwaki-city, Fukushima, 970-1144 Japan
Phone: +81-246-36-8501
Fax: +81-246-36-8542
www.tungaloy.co.jp

Tungaloy America, Inc.

3726 N Ventura Drive
Arlington Heights, IL 60004, U.S.A.
Phone: +1-888-554-8394
Fax: +1-888-554-8392
www.tungaloyamerica.com

Tungaloy Canada

432 Elgin St. Unit 3
Brantford, Ontario N3S 7P7, Canada
Phone: +1-519-758-5779
Fax: +1-519-758-5791
www.tungaloy.com/ca

Tungaloy de Mexico S.A.

C Los Arellano 113,
Parque Industrial Siglo XXI
Aguascalientes, AGS, Mexico 20290
Phone: +52-449-929-5410
Fax: +52-449-929-5411
www.tungaloy.com/mx

Tungaloy do Brasil Ltda.

Avd. Independencia N4158 Residencial Flora
13280-000 Vinhedo, São Paulo, Brasil
Phone: +55-19-38262757
Fax: +55-19-38262757
www.tungaloy.com/br

Tungaloy Germany GmbH

An der Alten Ziegelei 1
D-40789 Monheim, Germany
Phone: +49-2173-90420-0
Fax: +49-2173-90420-19
www.tungaloy.de

Tungaloy France S.A.S.

ZA Courtaboëuf - Le Rio
1 rue de la Terre de feu
F-91952 Courtaboëuf Cedex, France
Phone: +33-1-6486-4300
Fax: +33-1-6907-7817
www.tungaloy.fr

Tungaloy Italia S.r.l.

Via E. Andolfato 10
I-20126 Milano, Italy
Phone: +39-02-252012-1
Fax: +39-02-252012-65
www.tungaloy.it

Tungaloy Czech s.r.o.

Turanka 115
CZ-627 00 Brno, Czech Republic
Phone: +420-532 123 391
Fax: +420-532 123 392
www.tungaloy.cz

Tungaloy Ibérica S.L.

C/Miquel Servet, 43B, Nau 7
Pol. Ind. Bufalvent
ES-08243 Manresa (BCN), Spain
Phone: +34 93 113 1360
Fax: +34 93 876 2798
www.tungaloy.es

Tungaloy Scandinavia AB

Bultgatan 38
442 40 Kungälv, Sweden
Phone: +46-462119200
www.tungaloy.se

Tungaloy Rus, LLC

115432, Russian Federation, Moscow,
Andropova avenue., h.18, bld.7, flt. 11,
office 3.
Phone: +7-499-683-01-80/81
www.tungaloy.com/ru

Tungaloy East LLC

620075, Russian Federation, Sverdlovsk
Region, Ekaterinburg, Mamina-Sibiryaka str.,
bldg. 101, room 202
Phone: +7-343-286-48-23/24
Fax: +7-912-284-91-69
www.tungaloy.com/rue

Tungaloy Polska Sp. z o.o.

ul. Genewska 24
03-963 Warszawa, Poland
Phone: +48-22-617-0890
Fax: +48-22-617-0890
www.tungaloy.com/pl

Tungaloy U.K. Ltd

The Technology Centre,
Wolverhampton Science Park
Glaisher Drive, Wolverhampton
West Midlands WV10 9RU, UK
Phone: +44 121 4000 231
Fax: +44 121 270 9694
www.tungaloy.com/uk
salesinfo@tungaloyuk.co.uk

Tungaloy Hungary Kft

Erzsébet királyné útja 125
H-1142 Budapest, Hungary
Phone: +36 1 781-6846
Fax: +36 1 781-6866
www.tungaloy.com/hu
info@tungaloytools.hu

Tungaloy Turkey

Dudullu, OSB 4. Cad No:4
34776 Umraniye Istanbul, TURKEY
Phone: +90 216 540 04 67
Fax: +90 216 540 04 87
www.tungaloy.com.tr
info@tungaloy.com.tr

Tungaloy Benelux b.v.

Tjalk 70
NL-2411 NZ Bodegraven, Netherlands
Phone: +31 172 630 420
Fax: +31 172 630 429
www.tungaloy-benelux.com

Tungaloy Croatia

Josipa Kozarca 4
10432 Bregana, Croatia
Phone: +385 1 3326 604
Fax: +385 1 3327 683
www.tungaloy.hr

Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co., Ltd.

Rm No 401 No.88 Zhabei
Jiangchang No.3 Rd
Shanghai 200436, China
Phone: +86-21-3632-1880
Fax: +86-21-3621-1918
www.tungaloy.com/tcts

Tungaloy Cutting Tool (Thailand) Co., Ltd.

Interlink tower 4th Fl.
1858/5-7 Bangna-Trad Road
km.5 Bangna, Bangna, Bangkok 10260
Thailand
Phone: +66-2-751-5711
Fax: +66-2-751-5715
www.tungaloy.co/th

Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.

62 Ubi Road 1, #06-11 Oxley BizHub 2
Singapore 408734
Phone: +65-6391-1833
Fax: +65-6299-4557
www.tungaloy.com/tspl

Tungaloy Vietnam

LE 04-38, Lexington Residence
67 Mai Chi Tho, Dist. 2,
Ho Chi Minh City, Vietnam
Phone: +84-8-37406660
Fax: +84-8-37406662
www.tungaloy.com/vsp

Tungaloy India Pvt. Ltd.

Indiabulls Finance Centre,
Unit # 902-A, 9th Floor,
Tower 1, Senapati Bapat Marg,
Elphinstone Road (West),
Mumbai-400013, India
Phone: +91-22-6124-8804
Fax: +91-22-6124-8899
www.tungaloy.com/in

Tungaloy Korea Co., Ltd

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha
Beotkot-ro 244, Geumcheon-gu
153-788 Seoul, Korea
Phone: +82-2-2621-6161
Fax: +82-2-6393-8952
www.tungaloy.com/kr

Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

50 K-2, Kelana Mall, Jalan SS6/14
Kelana Jaya, 47301
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Malaysia
Phone: +603-7805-3222
Fax: +603-7804-8563
www.tungaloy.com/my

Tungaloy Australia Pty Ltd

PO Box 2232, Rowville,
Victoria 3178, Australia
Phone: +61-3-9755-8147
Fax: +61-3-9755-6070
www.tungaloy.com.au

PT. Tungaloy Indonesia

Kompleks Grand Wisata Block AA-10 No.3-5
Cibitung
Bekasi 17510, Indonesia
Phone: +62-21-8261-5808
Fax: +62-21-8261-5809
www.tungaloy.com/id



www.tungaloy.fr

Suivez nous sur :
facebook.com/tungaloyFrance
linkedin.com/company/tungaloy-france

Pour voir ces solutions d'usinage en action :

Tung-TV

www.youtube.com/tungaloycorporation

Distribué par :



Téléchargez
Dr. Carbide App



FIND US ON THE CLOUD!
machiningcloud.com



Available on the
App Store

GET IT ON
Google play



AS9100 Certified
78006
2015.11.04
ISO14001 Certified
EC97J1123
1997.11.26