

TSD – MAXSET CUBIC R

COURONNES MAXSET CUBIC R CUBIC R CORE BITS



La couronne MaxSet est de loin la plus répandue pour le forage à l'air.

Le forage à l'air est une méthode efficace de carottage et de sondage dans les roches sédimentaires. Dans des conditions identiques, le forage à l'air est souvent au minimum 2 fois plus rapide que le forage traditionnel à la boue. De plus, il procure à l'utilisateur une flexibilité considérable, ainsi qu'une indépendance par rapport à toute source d'eau, et aux conditions météorologiques (gel).

DATC combine la technologie du diamant synthétique, ainsi que la métallurgie des poudres pour vous proposer ses outils à plaquettes thermostables MaxSet. Les couronnes et trépanes DATC MaxSet sont sertis de plaquettes polycristallines thermostables, de forme ronde, cubique ou triangulaire. Les plaquettes thermostables MaxSet sont auto-affûtantes et offrent une excellente résistance au clivage. Ces propriétés permettent d'obtenir un excellent pouvoir de coupe, ainsi qu'une durée de vie étendue en comparaison aux outils à pierres serties. Les outils DATC MaxSet vous offrent des hautes performances pour forer des formations moyennement dures et abrasives, telles les grès, les calcaires, les schistes, le charbon...

En terme de performances, la plaquette de coupe TSD diffère de la traditionnelle plaquette de coupe polycristalline PDC par sa capacité à supporter des températures de travail plus élevées (env. 1200°C) lors du forage de roches dures et abrasives. Comme les autres diamants polycristallins, la plaquette thermostable MaxSet conserve une arête de coupe affûtée tout au long du travail de l'outil de forage.

The MaxSet is by far the most widely used core bit for air-flush drilling.

Air-flush drilling is an efficient coring and drilling method in sedimentary formations. In identical conditions, air-flush drilling often allows at least two times faster than traditional water or mud flush drilling. Moreover, it gives the user considerable flexibility and independence regarding water sources and meteorological conditions (i.e. frost).

DATC combines synthetic diamond technology and powder metallurgy to produce its MaxSet bits with Thermostable Diamonds (TSD). DATC MaxSet coring and non-coring bits are set with round, cubic or triangular polycrystalline thermostable cutters, which are self-sharpening and give excellent resistance to cleavage. These combined properties give MaxSet bits added advantages over diamond-set bits with regard to penetration and bit life. MaxSet bits offer high performance results in medium-hard and abrasive formations such as sandstone, limestone, schist, coal, etc.

Thermostable diamond cutters (TSD) differ from the traditional PDC cutter by their capacity to withstand the higher working temperatures (approx. 1200°C) resulting from friction whilst drilling in hard and abrasive formations. As with other polycrystalline diamonds, the MaxSet's cutters maintain a sharp cutting edge as they wear.

Remarque :

L'utilisation de couronnes Maxset Cubic R à l'air est très peu conseillé dans les terrains fracturés.

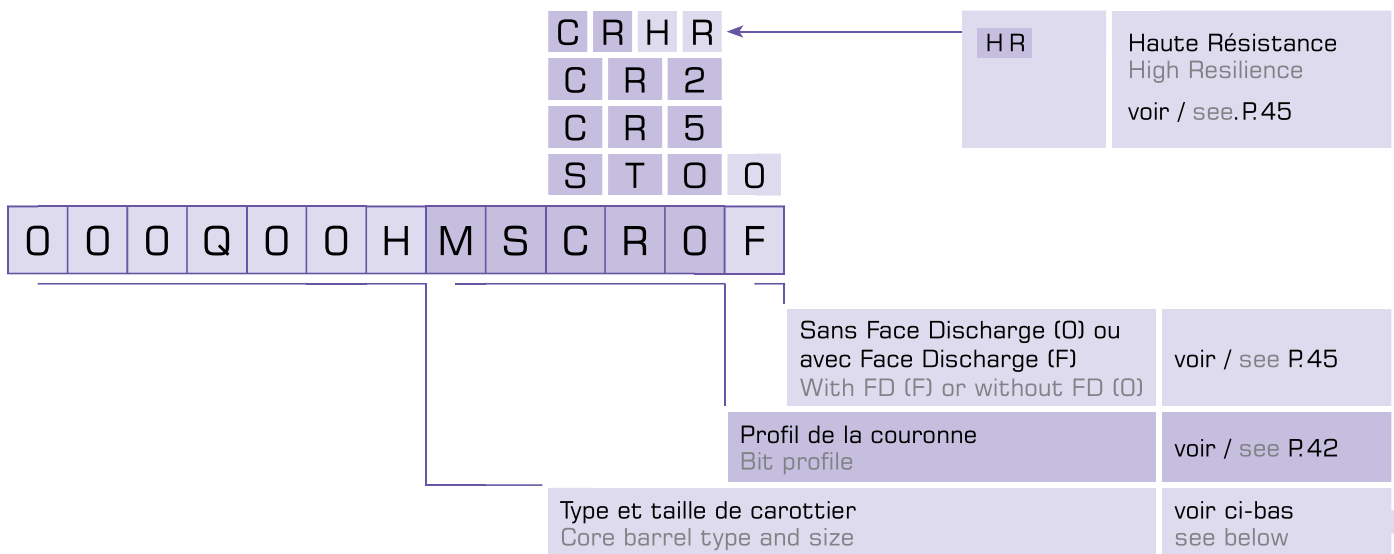
The using of Maxset Cubic R core bits with air flush is not advised in broken formations





TSD – MAXSET CUBIC R

Nomenclature des Couronnes MaxSet MaxSet Core Bit Nomenclature

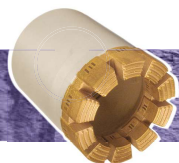


COURONNES MAXSET : CODES ARTICLES PAR TYPE ET TAILLE DE CAROTTIER MAXSET BITS: PART CODES BY TYPE AND SIZE OF CORE BARREL

	type	Q	Q3	B	EDS	TT	T2	CORELINE T2	T6	CORELINE T6	T6S	IDT	GBS /SK6L	
	code	000Q...	00Q3...	000B...	0EDS...	00TT...	00T2...	CLT2...	00T6...	CLT6...	0T6S...	0IDT...	SK6L...	
taille de carottier core barrel size	036			000B036										
	046			000B046		00TT046	00T2046							
	056			000B056		00TT056	00T2056							
	058				0EDS058									
	B (59.44)	000Q00B	00Q300B											
	066			000B066	0EDS066		00T2066	CLT2066	00T6066	CLT6066		0IDT066		
	N (75.18)	000Q00N	00Q300N											
	076			000B076	0EDS076		00T2076	CLT2076	00T6076	CLT6076				
	086			000B086	0EDS086		00T2086	CLT2086	00T6086	CLT6086				
	H (95.50)	000Q00H	00Q300H											
	101			000B101	0EDS101		00T2101	CLT2101	00T6101	CLT6101	0T6S101			
	116			000B116	0EDS116				00T6116	CLT6116	0T6S116	0IDT116		
	P (121.80)	000Q00P	00Q300P											
	131			000B131	0EDS131				00T6131	CLT6131	0T6S131			
	146			000B146	0EDS146				00T6146	CLT6146				SK6L146
	162				0EDS162									
	181				0EDS181									
	182				0EDS182									
	198				0EDS198									
	208				0EDS208									
	225				0EDS225									
	235				0EDS235									
	250				0EDS250									
	280				0EDS280									
	332				0EDS332									
	360				0EDS332									

Autres carottiers sur demande Other core barrels available on request

Exclusivement en HR / Only with HR



TSD – MAXSET CUBIC R

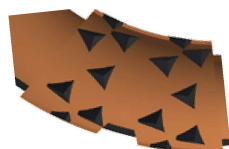
Profils de Couronnes MaxSet MaxSet Core Bit Profiles

TYPES DE MATRICE TRAVAILLANTE		TYPES OF CUTTING MATRIX	
Code	Type	Description	
MSSTO	SAWTOOTH ST	La couronne MaxSet Sawtooth ST donne de très bonnes vitesses de pénétration dans des terrains tendres et argileux. The MaxSet Sawtooth ST bit gives excellent penetration rates in soft and clay formations.	
MSCRO	CUBIC R	La couronne MaxSet Cubic R s'utilise dans des terrains moins argileux et moyennement durs. The MaxSet Cubic R bit is used in medium-hard and less clay-heavy formations.	
MSCR2	CUBIC R2	La couronne MaxSet Cubic R2 est une version moins agressive de la Cubic R. Elle privilégie la durée de vie sur la vitesse de pénétration. The MaxSet Cubic R2 is a less aggressive bit than the MaxSet Cubic R. It gains in durability the little it loses in penetration speeds.	
MSCR5	CUBIC R5	Outil MaxSet Cubic R5 similaire au MaxSet R mais avec des cubes TSD plus larges, pour les formations plus tendres. Similar bit to the MaxSet R, but with larger TSD cubes, for softer formations.	

Les plaquettes polycristallines thermostables ont une forme cubique et sont revêtues (nickel) afin d'accroître considérablement leur résistance à l'échauffement local. Cette forme cubique est de taille 3 x 3 x 3 mm ou 5 x 5 x 5 mm. L'emploi des cubes de taille plus grande permet, dans les formations plus tendres, d'augmenter la vitesse de pénétration de l'outil en produisant de plus gros cutting.

Les éléments coupants sur chaque produit (couronne et trépan) sont disposés en secteurs répétitifs et de manière à obtenir un recouvrement total de la surface de coupe. La disposition suivant les 4 types de couronnes est organisée ainsi :

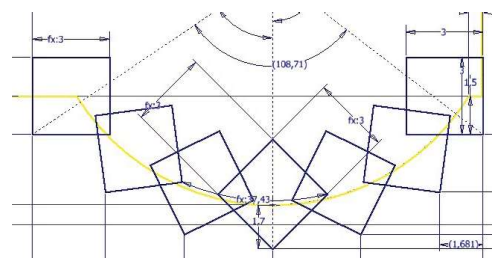
- 1) Profil SAWTOOTH : Les cubes de 3 x 3 x 3 mm sont alignés sur un même plan, ils sont inclinés pour donner de la coupe ; celle-ci est réalisée avec l'arête de chaque cube.
- 2) Profil CUBIC R : Les cubes de 3 x 3 x 3 mm sont disposés sur un arc de cercle, ils sont inclinés pour donner de la coupe ; celle-ci est réalisée par la pointe de chaque cube.
- 3) Profil CUBIC R2 : Les cubes de 3 x 3 x 3 mm sont disposés sur un arc de cercle, ils ne sont pas inclinés ; la coupe est réalisée par une arête de chaque cube.
- 4) Profil CUBIC R5 : Les cubes de 5 x 5 x 5 mm sont disposés sur un arc de cercle, ils sont inclinés pour donner de la coupe ; celle-ci est réalisée par la pointe de chaque cube.



The polycrystalline thermostable cutters are with cubic shape and are coated (Nickel) to increase highly their resistance at the local heating. This cubic shape is size 3 x 3 x 3 mm or 5 x 5 x 5 mm. The using of cubes with large size, in soft ground, allows to increase the penetration rate by producing larger cuttings.

Cutters on each product (core bit and non coring bits) are set by repetitive sectors and to obtain a total coverage of the cutting surface. Setting, following the 4 different types, is organized as following :

- 1) SAWTOOTH profile : cutters 3 x 3 x 3 mm are aligned on same plan, they are inclined to create tool cutting; this is realized by the longitudinal edge of each cutter.
- 2) CUBIC R profile : cutters 3 x 3 x 3 mm are set on an half circle, they are inclined to create tool cutting; this is realized by the corner of each cutter.
- 3) CUBIC R2 profile : cutters 3 x 3 x 3 mm are set on an half circle, they aren't inclined to create tool cutting; this is realized by the longitudinal edge of each cutter.
- 4) CUBIC R5 profile : cutters 5 x 5 x 5 mm are set on an half circle, they are inclined to create tool cutting; this is realized by the corner of each cutter.





TSD – MAXSET CUBIC R

Afin d'optimiser au maximum le refroidissement des cubes subissant l'échauffement local, les dégagements et la profondeur des passages d'eau des couronnes sont optimisés selon l'épaisseur de celles-ci.

En effet, plus l'épaisseur sera importante plus la matrice comportera des dégagements conséquents pour permettre son refroidissement et ses passages d'eau seront plus prononcés puisque la stabilité de la surface de coupe permettra une meilleure résistance aux efforts de coupe.

Au contraire, pour les couronnes moins épaisses, les dégagements ainsi que la profondeur des passages d'eau autour des secteurs comportant les cubes seront moins prononcés afin de garder une certaine résistance mécanique de chaque secteur sous l'effet des efforts de coupe.

Ces paramètres ne dépendent donc pas du terrain à forer mais bien de la configuration même de la couronne à la base ; dans les terrains plus souples, des couronnes surdimensionnées seront donc privilégiées pour faciliter la remontée des cuttings.

In order to maximize the cooling of the cutters undergoing local heating, the clearances and the depth of the water ways of the core bits are optimized according to the thickness of the latter.

Indeed, more the core bit would be thicker, more the matrix would be designed with large clearances in order to allow its cooling and its water ways would be more pronounced since the stability of the cutting surface will allow a better resistance to the cutting forces.

On the contrary, for less thick core bits, the clearances and the depth of the water ways around the sectors comprising the cubes will be less pronounced in order to maintain a certain mechanical strength of each sector under the effect of the cutting forces.

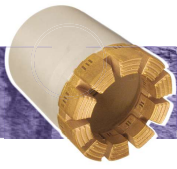
Therefore, these parameters don't depend on the terrain to be drilled but on the configuration of the core bit at the base itself; In softer terrains, oversized core bits will be preferred to facilitate the cuttings ejection.



Couronne T6116
T6116 Core bit
Ø116 x Ø93

Couronne SK6L
SK6L Core bit
Ø146 x Ø102





TSD – MAXSET CUBIC R

DIAMÈTRE EXTERIEUR SURDIMENSIONNÉ

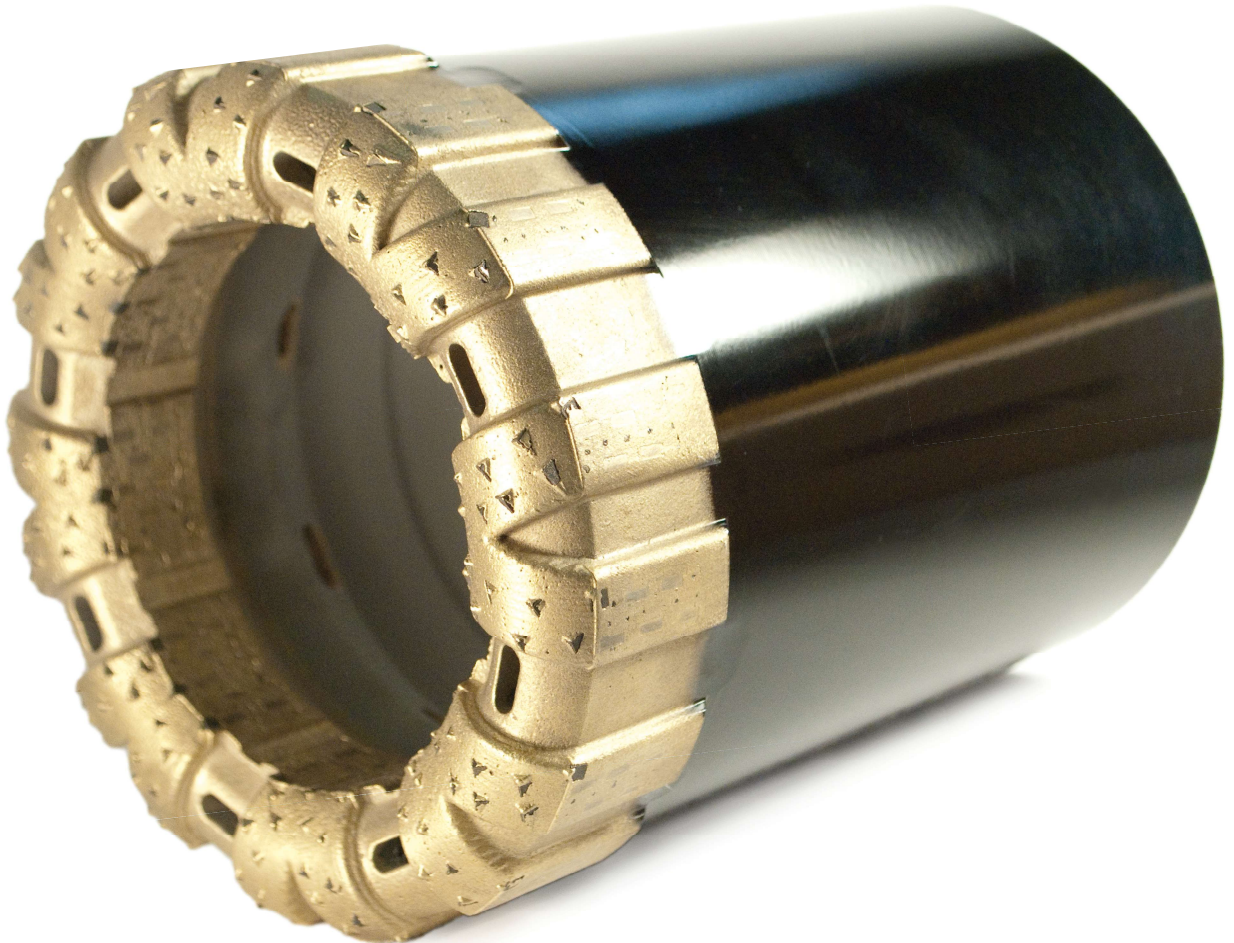
Dans certains cas, pour une meilleure remontée des cuttings, une couronne surdimensionnée peut être utilisée ; ainsi le passage annulaire entre le trou foré et le diamètre extérieur du carottier sera augmenté et l'évacuation des cutting améliorée.

Cette situation peut être nécessaire au cas où le terrain est colmatant, le terrain est légèrement fracturé, le forage est dévié, le débit du compresseur est trop léger, etc.

OVERSIZED EXTERNAL DIAMETER CORE BIT

In some cases, for a better ejection of the cuttings, an oversized core bit may be used; Thus the annular clearance between the borehole and the outer diameter of the core barrel will be increased and the ejection of the cutting improved.

This situation may be necessary if the site is clogged, the land is slightly fractured, the borehole is deflected, the compressor flow is too light, etc.





TSD – MAXSET CUBIC R

Cas particulier Couronnes MaxSet MaxSet Core Bit Options

OPTION HAUTE-RESISTANCE (HR)

Les séries T2 / T6 / T6S et CLT2 / CLT6 se différencient par une protection des gages extérieur et intérieur par des cannelures mettant en relief des pierres serties afin de stabiliser la couronne au moment du forage, permettre une meilleure stabilité et une meilleure rectitude du diamètre du trou foré et protéger les diamètres intérieurs et extérieurs contre l'usure.

HR OPTION (HR)

T2 / T6 / T6S and CLT2 / CLT6 bits have protective ridges on the inner and outer diameters set with stones. This stabilizes the core bit while drilling, allows correct and straight borehole \varnothing and protects the inner and outer diameter core bit from wear.



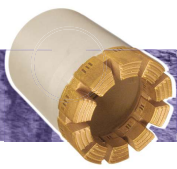
FD (DÉCHARGE FACIALE)

Grâce à la décharge faciale (trous oblongs sur les photos), les performances sont excellentes dans les grès, charbons, schistes argileux, calcaires... Ce type de couronne a donné d'excellents résultats en Suisse, en Allemagne, dans le sud du Pays de Galles (UK), ainsi qu'en Ecosse. Les performances optimales sont atteintes sur des machines de forage ayant un entraînement hydraulique.

FACE DISCHARGE (FD)

The Face Discharge option (the oblong holes in the photograph below) performs very well in sandstone, coal, shale or limestone. These bits have given excellent results in Switzerland, Germany, South Wales (UK) and Scotland. Optimum results are achieved with hydraulic-drive drilling machines.





TSD – MAXSET CUBIC R

Paramètres de Forage Coring Parameters

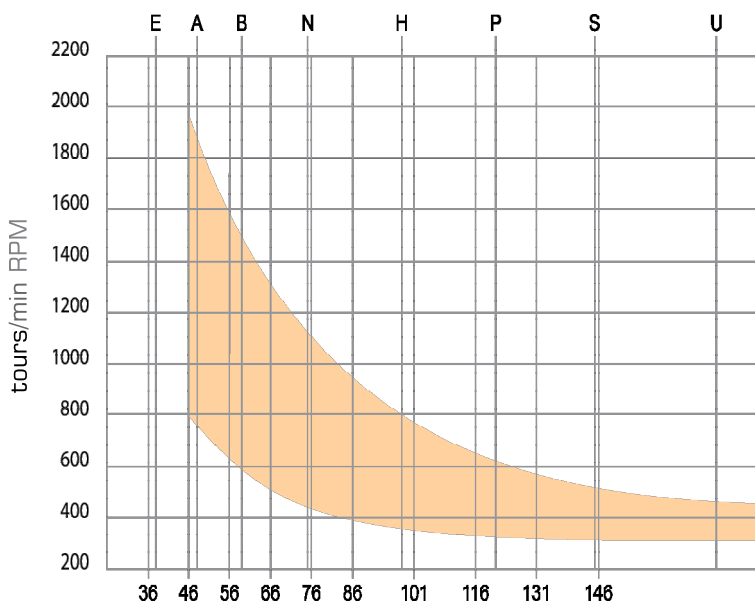
VITESSE DE ROTATION PRÉCONISÉES

Les données techniques des paramètres de forage sont recommandées mais non imposées. Tout écart par rapport à ces données peut logiquement impacter les performances de l'outil et le résultat escompté.

ADVICED SPEED ROTATION

The technical data of drilling parameters are advised but non imposed. Any deviation from these data can logically impact the performance of the tool and the expected result.

VITESSE DE ROTATION RPM



Les vitesses de rotation indiquées sont exprimés en tours par minute en fonction de la taille et de la section de l'outil. La pression, indiquée en bar sur les manomètres de la machine de forage, ne sont que les pressions hydrauliques des différents vérins hydrauliques de la machine ; il faut donc connaître le tableau de conversion propre au constructeur de la machine

The indicated speed rotations take are expressed in RPM (Revolutions per minute) according to the size and the section of the tool. The pressure, indicated in bar on the manometers of the drilling machine, is only the hydraulic pressures of the various hydraulic cylinders of the machine; It is therefore necessary to know the conversion table specific to the manufacturer of the machine.

APPUI SUR L'OUTIL

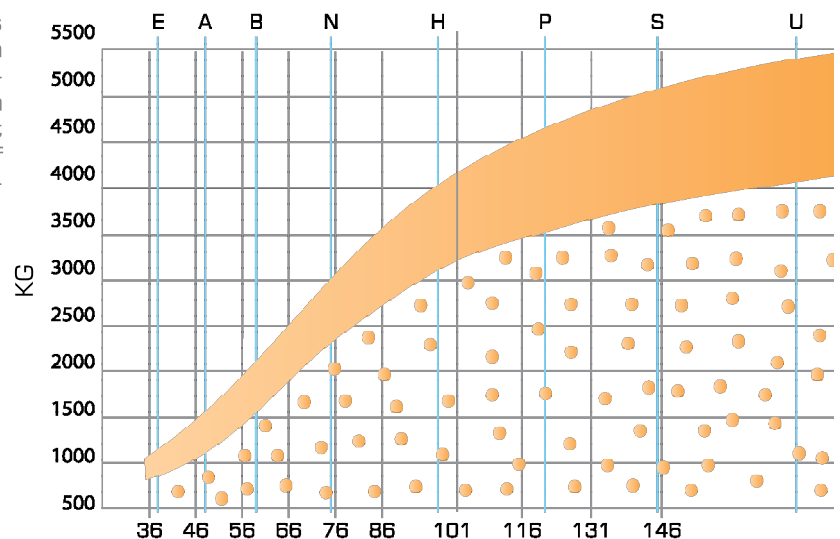
DATC conseille de procéder par un appui progressif.

Attention : les poids indiqués tiennent compte du poids de l'équipement de forage et sont exprimés en Kg ou en Tonne (s) en fonction de la taille et de la section de l'outil.

ADVICED WEIGHT ON BIT

The technical data of drilling parameters are advised but non imposed. Any deviation from these data can logically impact the performance of the tool and the expected result.

POIDS SUR L'OUTIL WEIGHT ON BIT





TSD – MAXSET CUBIC R

DEBIT D'AIR

En fonction de la taille du carottier et de la profondeur du forage, la préconisation DATC est d'utiliser un compresseur capable de fournir au minimum 5000 lt/min (5 m³/min) jusqu'à 20000 lt/min (20 m³/min). Lors du forage, le sondeur doit s'assurer :

- Que la progression du forage est constante
- Que l'éjection des cuttings est constante
- Qu'il n'y ait pas de création de couple sur le train de tige et sur le carottier
- Que le carottier ou le train de tige ne tremble pas ou ne rebondit pas excessivement afin de préserver une bonne qualité de prélèvement et ainsi ne pas endommager l'équipement.

Si tous ces paramètres sont réunis, le forage se déroulera dans les meilleures conditions. Si un paramètre n'est pas correct, il faudra augmenter le débit d'air afin de retrouver ces paramètres.

DATC préconise, par exemple, d'utiliser un compresseur délivrant minimum 10000 lt/min (10 m³/min) pour carotter au T6-116 à une profondeur maxi de 30 m.

AIR FLOW

Depending on the size of the core barrel and the depth of the borehole, DATC advice to use a compressor capable of delivering at least 5000 lt/min (5 m³/min) up to 20000 lt/min (20 m³/min). During drilling, the driller must ensure that:

- The drilling progression is constant
- The ejection of the cuttings is constant
- There is no creation of torque on the rod and on the core barrel
- The core barrel / drilling string is not starting to tumble or to bounce to receive high core quality and not to damage the drilling string and core bit

If all these parameters are met, the drilling will proceed in the best conditions. If a parameter is not correct, it will be necessary to increase the air flow in order to find these parameters.

DATC recommends, for example, the use of a compressor delivering at least 10000 lt / min (10 m³ / min) for coring at T6-116 at a maximum depth of 30 m.



AUTRES PRÉCONISATIONS

Dans certaines situations, où le terrain commence à tendre au-delà de la dureté préconisée, l'emploi de couronne à diamants sertis (grosse taille de diamant) ou de couronne à PDC (petite taille de PDC Ø8) peut être envisagé même avec des conditions de coupe à l'air. Toutefois, la performance de tels outils est limitée par la technologie des éléments coupants, moins protégés à l'échauffement local que les cubes de diamants synthétiques revetus.

Pour des travaux de carottage aux carottiers conventionnels, le diamètre extérieur des tiges de manœuvre utilisées ne doit pas être radicalement sous dimensionné par rapport au diamètre du carottier en lui-même afin de ne pas réduire l'espace annulaire. En effet, il faut conserver au maximum le même volume d'air à l'éjection des cuttings pour permettre leur bonne remontée le long du train forant, dans le cas contraire une accumulation peut se produire en extrémité haute du carottier formant ainsi un bouchon propice à une montée du couple de forage, une extraction délicate du carottier ou une perte du carottier dans le forage.

OTHER RECOMMENDATIONS

In some situations, where the ground begins to tend beyond the recommended hardness, the use of diamond core bits (large diameter diamonds) or core bits with PDCs (small size of PDC Ø8) may be considered even with Air flushing conditions. However, the performance of such tools is limited by the cutting element technology, which is less protected against local heating than the synthetic diamond coated cubes.

For coring operations to conventional cores, the outside diameter of the operating rods used must not be radically undersized with respect to the diameter of the core barrel itself in order not to reduce the annular space. In fact, the same volume of air must be retained at the ejection of the cuttings to allow them to rise well along the drill string, in the case of stress, an accumulation may occur at the upper end of the core barrel, thus forming a suitable plug. An increase in the drilling torque, a delicate extraction of the corer, or a loss of the core barrel in the borehole.