

Sommaire/Indexe	Page/Pag.
Couple de serrage Coppia di serraggio	566 - 568
Informations technique Informazioni tecniche	569 - 570
Formules Formule	571
Conditions de coupe Parametri di taglio	572 - 577
Vue d'ensemble des revêtements Panoramica dei rivestimenti	578 - 579
Accessoires Accessori	580 - 585

Les couples de serrage suivants sont autorisés pour les vis des plaquettes. Nous recommandons de ne pas utiliser de moyens de graisse supplémentaires (tels que la graisse au cuivre) pour les vis.

Le seguenti coppie di serraggio sono consentite per le viti degli inserti. Si raccomanda di non utilizzare grassi aggiuntivi (come la pasta di rame) per le viti.

Type Tipo	Vis Vite	M_d Nm	Clé de serrage Chiave	Lame Lama
380	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
381	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
382...06	5F.06T15P	5,50	T15PQ	DT15PK
382...08	5F.08T20P	5,50	T20PQ	DT20PK
382...10/12/14	5.10T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
383...06	5F.06T15P	5,50	T15PQ	DT15PK
383...08	5F.08T20P	5,50	T20PQ	DT20PK
383...10/12	5.10T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
ABS	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
ADR.01...	C009000	0,75	T6W	DT6K
ADR.02/03...	C009001	1,50	T8L	DT8K
ADR.04/05/06...	C009002	1,50	T8L	DT8K
B105/BKT105	6.075T15P	5,00	T15PQ	DT15PK
B110/BKT110	6.075T15P	5,00	T15PQ	DT15PK
BKT356	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
DAH	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
DAH.M.25.012...	030.2547.T8P	1,30	T8PL	DT8PK
DAH.M.25	030.2553.T8P	1,30	T8PL	DT8PK
DAH.M.37	030.3070.T10P	3,40	T10PL	DT10PK
DAH.M.62	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
DAM31...02B	030.2541.T8P	1,10	T8PL	DT8PK
DAM31...03A/B	030.2547.T8P	1,10	T8PL	DT8PK
DAM31...04A/B	030.2553.T8P	1,10	T8PL	DT8PK
DAM31...05A/B	030.2557.T8P	1,10	T8PL	DT8PK
DAM32...A...	030.3576.T10P	3,50	T10PL	DT10PK
DAM32...02A/B	030.3562.T10P	3,50	T10PL	DT10PK
DAM32.025.D...03A/B	030.3569.T10P	3,50	T10PL	DT10PK
DAM32.032.D...03A/B	030.3576.T10P	3,50	T10PL	DT10PK
DAM32.417...03B	030.3569.T10P	3,50	T10PL	DT10PK
DAM62	030.3070.T10P	3,00	T10PL	DT10PK
DRHD	6.075T15P	5,00	T15PQ	DT15PK
HSK	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
L381.A060...	5F.08T20P	5,50	T20PQ	DT20PK

Couple de serrage

Coppia di serraggio



N

Type Tipo	Vis Vite	M _d Nm	Clé de serrage Chiave	Lame Lama
L381.D080...	5F.08T20P	5,50	T20PQ	DT20PK
L381.D086...	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
L381.G070...	5.10T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
L381.G080...	5F.08T20P	5,50	T20PQ	DT20PK
L381.G086/090/098	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
L381.N090...	5F.08T20P	5,50	T20PQ	DT20PK
L381.S...	5.15T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
L381.T...	5F.08T20P	5,50	T20PQ	DT20PK
L381.X090...	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
M101	030.3543.T8P	2,00	T8PL	DT8PK
M101...A22...30/...40	030.0520.0912	6,50	T15PQ	DT15PK
M101...A32...30/...40	030.0620.0913	8,00	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
M101...A40...30/...40	030.1030.0911	15,00	SW6,0 DIN911	
M116	5.13T20EP	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
M117K...05	030.265P.0821	1,20	T8PL	DT8PK
M117K...07	030.265P.0819	1,20	T8PL	DT8PK
M117K...09	030.400P.0227	4,30	T15PQ	DT15PK
M117.MD10...	030.400P.0227	4,30	T15PQ	DT15PK
M117U...05	030.265P.0818	1,20	T8PL	DT8PK
M117U...07	2.6.5T8EP	1,20	T8PL	DT8PK
M117P...05	030.265P.0818	1,20	T8PL	DT8PK
M117P...07	2.6.5T8EP	1,20	T8PL	DT8PK
M271	030.2609.T8P	1,20	T8PL	DT8PK
M274	030.3513.T15P	3,00	T15PQ	DT15PK
M275	3.5.10T10P	3,00	T10PL	DT10PK
M275.D	030.357P.0315	3,00	T10PL	DT10PK
M275.T	3.5.10T10P	3,00	T10PL	DT10PK
M279	030.0516.T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
M304	1.8.4T6EP	0,90	T6PL	DT6K
M306	2.6.5T8EP	1,20	T8PL	DT8PK
M308	3.5.12T10EP	3,00	T10PL	DT10PK
M310...03	030.0324.T7P	1,20	T7PL	DT7PK
M310...04	030.3535.T8P	2,00	T8PL	DT8PK
M310...05	030.3543.T8P	2,00	T8PL	DT8PK
M311	4.14T15P	5,00	T15PQ	DT15PK
M311.0016.00.B/E	4.16T15KP	5,00	T15PQ	DT15PK
M313	5.14T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
M313.0016.00.A/B/E	5.13T20KP	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ

Type Tipo	Vis Vite	M_d Nm	Clé de serrage Chiave	Lame Lama
M328	5.14T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
M328.0020.00.A/B/E	5.13T20KP	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
M328.0020.D...	5.17T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
M332	5.17T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
M335	6.17T25P	12,00	T25PQ	DT20PQ
M406...02/03	030.2669.T8P	1,20	T8PL	DT8PK
M406...04/05/06	030.2608.T8P	1,20	T8PL	DT8PK
M406.025.11.D16.1.02.B	030.2608.T8P	1,20	T8PL	DT8PK
M409	030.3511.T10P	3,50	T10PL	DT10PK
M610	030.3513.T15P	3,50	T15Q	DT15K
M620	5.14T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
MDR.01...	C009000	0,75	T6W	DT6K
MDR.02/03...	C009001	1,50	T8L	DT8K
MDR.04/05/06...	C009002	1,50	T8L	DT8K
MDR.08/09/10...	C009004	3,50	T15Q	DT15K
R381.T...	5F.08T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
R381.X073...	5F.08T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
R381.X090...	5.12T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ
SM328	5.17T20P	6,50	T20PQ	DT20PK / DT20PQ

Avances et calcul de temps

Avanzamenti e tempi Ciclo

C'est un exercice simple et facile avec le programme de calcul HCT. Nous recommandons de calculer les données de coupe avec ce programme parce que celui-ci donnera de meilleurs résultats d'usinage. Dispositifs de base du calcul que vous trouverez aux pages suivantes.

È semplice calcolarli utilizzando il programma di calcolo Horn HCT. Raccomandiamo di utilizzare questo software perché Vi consente di ottenere i migliori risultati di taglio possibili. Troverete spiegazioni basilari di questi calcoli nelle prossime pagine.

Recommandations de base

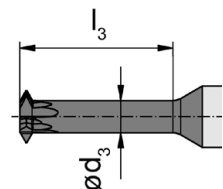
Raccomandazioni fondamentali

Porte à faux du corps de fraise

Sbraccio della fresa

Choisir les dispositifs de serrage et corps de fraise aussi court que possible. Les grandes largeurs de coupe en combinaison avec de longues sorties d'outils exigent des procédures techniques spécifiques comme de diviser la largeur de coupe pour réaliser le meilleur résultat dû aux efforts de coupe réduits.

Scegliete sempre il corpo fresa più corto possibile e controllate la concentricità (run out) dell'utensile. Larghezze di taglio estese, in combinazione con lunghi sbracci dell'utensile richiedono specifici accorgimenti tecnici quali dividere la larghezza di taglio per ottenere migliori risultati grazie alla riduzione dello sforzo di fresatura.



Diamètre de coupe du corps de fraise

Diametro della fresa

Le diamètre de coupe le plus grand possible qui vient près du diamètre d'alésage donne la plus petite rotation au centre de fraise et les temps de fabrication les plus courts dus aux taux d'entrée élevés possibles. Mais beaucoup de fois la rotation au centre outils sera définie par les paramètres de l'outil et du type d'usinage.

Il diametro della fresa più ampio possibile, che consenta di entrare nel foro d'ingresso, consente un minore centro di rotazione della fresa e tempi di lavorazione più corti grazie a parametri di avanzamento più elevati. Tuttavia, molte volte, il centro di rotazione della fresa è determinato dal materiale del pezzo e dal settaggio dei parametri dell'intera operazione.

Fraisage de filetage

Filettatura per fresatura

Avec les plaquettes de filetage HORN en fraisage, le profil du filet est produit en coupe pleine à la profondeur du profil du filetage. Ceci produit des filetages avec une haute cylindricité et particulièrement dans les aciers fortement alliés. Dans les trous borgnes, on recommande de fraiser du fond jusqu'au dessus, car il y a le risque d'endommager l'outil en raison d'une formation d'un coussin de copeaux dans le fond du trou borgne.

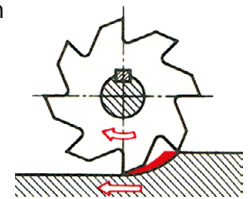
Recommandation générale pour le fraisage de filetage:

Le diamètre de coupe de la fraise ne doit pas dépasser 70% du diamètre nominal du filetage, autrement il y a une recoupe sur le profil qui engendre un filetage hors tolérance.

Con gli inserti a filettare in fresatura della HORN il profilo del filetto viene generato in una sola passata che giunge al fondo del profilo. Questo garantisce la tolleranza circolare del filetto, specialmente su acciai altamente legati. In fori ciechi si raccomanda di fresare in tiro per evitare che la fresa impatti nello strato di truciolo che si genera al fondo del foro.

Alcune raccomandazioni per filettare in fresatura

Il diametro della fresa non dovrebbe mai eccedere il 70% del diametro del filetto, per non rischiare un profilo fuori tolleranza a causa del ritaglio.



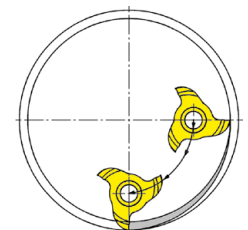
Sens de fraisage

Direzione di fresatura

Tous les outils de fraisage HORN sont à droite et on recommande de les employer avec le processus de fraisage en avalent, ce qui est recommandé généralement pour des outils en carbure.

Tutti gli utensili per fresatura di gole HORN sono destri e si raccomanda di fresare in concordanza, come generalmente consigliato per utensili in metallo duro.

Boucle > 45°
Angolo d'ingresso



Entrée de fraisage dans la pièce

Entrata dell'utensile nel pezzo da lavorare

Une simple entrée radiale crée un angle de contact très long qui mène aux vibrations et perturbe le reste de l'opération de fraisage. On recommande de faire une boucle de 45° jusqu'à 180° à la profondeur maximum de la coupe. Les données de coupe calculées se rapportent à la condition de fraisage quand l'usinage est en pleine matière de coupe mais peuvent être également employées pour la boucle d'entrée.

Entrare direttamente in contatto col pezzo in maniera radiale genera un angolo di contatto molto grande. Ciò comporta vibrazioni che non spariscono durante il resto dell'esecuzione della fresatura e si notano al fondo della gola. Si raccomanda pertanto di entrare a contatto col pezzo da lavorare descrivendo un arco di contatto tra i 45° e i 180° per poi raggiungere la profondità di taglio. I dati di taglio calcolati dal programma si riferiscono a condizioni di fresatura dove l'inserto è totalmente a contatto, ma possono essere usati anche come parametri di entrata a contatto.

ISO

a_r	a_e	Profondeur de coupe Profondità radiale di taglio	
d		Diamètre de coupe [mm] Diametro Ds [mm]	
f		Avances par tour Avanzamento per giro	$f = f_z \cdot Z$ [mm/trs] [mm/giro]
f_z	s_z	Avance/Dent Avanzamento/dente	$f_z = \frac{v_f}{Z \cdot n}$ [mm]
h_m		Epaisseur moy. du copeau Spessore medio del truciolo	
n		Vitesse de rotation Numero di giri	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$ [1/min]
r		Rayons de fraise Raggio della fresa	
R		Rayons à usiner Raggio del pezzo	
v_c		Vitesse de coupe Velocità di taglio	$v_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$ [m/min]
v_f	s'	Vitesse d'avance Avanzamento	$v_f = f_z \cdot Z \cdot n$ [mm/min]
v_{f2}	s'_2	Avance périphérique Avanzamento misurato al tagliente	
v_{f3}	s'_1	Avance au centre outil Avanzamento del centro fresa	
Z		Nombre de dents Nnumero di denti	

Matière Materiale		Groupe de matières Gruppo materiale	Dureté Brinell Durezza Brinell (HB)	Ténacité R_m [N/mm ²] Tenacità	Exemple de matériau Esempio di materiale	
P	Acier non allié Acciaio non legato	~ 0,2 % C	P1.1	125	430	CK15
		~ 0,4% C recuit ricotti	P1.2	190	610	19Mn6
		~ 0,4% C traités bonificati	P1.3	210	640	36Mn5
		~ 0,6% C recuit ricotti	P1.4	190	610	C55
		~ 0,6% C traités bonificati	P1.5	300	1000	CK60
		Acier de décolletage Acciaio da taglio gra- tuito	P1.6	220	750	9SMn28
	Acier faiblement allié (<5%) Acciai basso legati	recuit ricotti	P2.1	180	590	100Cr6
		traités bonificati	P2.2	280	960	14NiCr10
		traités bonificati	P2.3	350	1250	34CrMo4
		traités bonificati	P2.4	430	1450	55Cr3
	Acier hautement allié (>5%) Acciai alto legati	recuit ricotti	P3.1	200	680	X10CrAl18
		gehärtet hardened	P3.2	350	1200	X210Cr2
	Acier moulé Acciaio fuso	non allié non legato	P4.1	180	590	GE200
		allié legato	P4.2	220	750	GX40CrSi28
	Acier fritté Acciaio sinterizzato	doux morbido	P5.1	220	570	Sint-D39
	M	Acier inoxydable Acciaio inossidabili	martensitique ferritique martensitici ferritici	M1.1	200	680
austenitique austenitici			M1.2	300	1000	X6CrNiMo- Ti17-12-2
austenitique ferritique austenitici ferritici			M1.3	230	780	X2CrNiMo- N17-13-3
H	Aciers trempés Acciai temprati	50-55 HRC	H1.1	-	-	
		55-60 HRC	H1.2	-	-	
		60-63 HRC	H1.3	-	-	
		> 63HRC	H1.4	-	-	

Matière Materiale		Groupe de matières Gruppo materiale	Dureté Brinell Durezza Brinell (HB)	Ténacité R_m [N/mm ²] Tenacità	Exemple de matériau Esempio di materiale	
K	Fonte grise Ghise	basse ténacité alta tenacità	K1.1	180	250	GG-25
		haute ténacité bassa tenacità	K1.2	250	350	GG-40
	Fonte graph. sphéroïdale Ghise sferoidali	ferritique ferritici	K2.1	160	400	GGG-40
		perlitique perlitici	K2.1	260	700	GGG-60
	Fonte malléable Ghisa malleabile	ferritique ferritic	K3.1	200	400	GTW-45
		perlitique perlitici	K3.2	260	700	GTS-55-04
	Fonte ausferritique/ADI Ausferritico Ghisa/ ADI	traités bonificati	K4.1	260	800	
		traités bonificati	K4.2	350	1050	
		traités bonificati	K4.3	450	1400	
	N	Alliage d'aluminium Leghe d'alluminio	ne peut pas être traité non trattabili al calore	N1.1	30	
pouvant être traité thermiquement trattabili al calore			N1.2	100	340	AlMgSi1
Alliage de fonte d'aluminium Leghe di alluminio presso fuso		< 6% Si	N2.1	80	300	AlMgSi6
		6-10% Si	N2.2	100	320	AlSi7Mg
		10-15 % Si	N2.3	130	450	AlSi12
Alliages de cuivre Leghe di rame		Cuivre pur Rame puro	N3.1	100	340	Cu
		Laiton Ottone	N3.2	90	310	CuZn40Pb
		Laiton sans plomb Ottone senza piombo	N3.3	110	430	CuZn40
		haute résistance alta resistenza	N3.4	300	1000	CuZn25Al5- Mn4Fe3
Graphite Grafite			N4.1			
S	Résistant à la chaleur Alliage (Fe) Leghe resistenti al calore	recuit ricotti	S1.1	200	670	
		trempe temprato	S1.2	275	930	
	Résistant à la chaleur Alliage (Ni, Co) Leghe resistenti al calore	recuit ricotti	S2.1	250	840	Inconel 600
		trempe temprato	S2.2	350	1200	Inconel 713

Conditions de coupe 406/409/DA/DAH/610

Parametri di taglio



N

Vitesse de coupe vc (m/min) / Valeurs de départ Velocità di taglio vc (m/min) / Valori di partenza										
	K10	TA4_	AS4_	SA4_	SD6_	SC6_	IG3_ IG6_	NE2_	HD05	PD75
		160-140	300-220	180-140	300-220	300-220	200-160			
		160-140	260-220	160-140	260-220	260-220	180-160			
		160-140	260-220	160-140	260-220	260-220	180-160			
		160-140	260-220	160-140	260-220	260-220	180-160			
		1200-500	1000-350	1200-500					3000-500	3000-500
		1200-500	1000-350	1200-500					3000-500	3000-500
	600-350	1200-500	1000-350	1200-500				3000-500	3000-500	3000-500
	600-350	1200-500		1200-500				2000-500	3000-500	3000-500
		1200-500		1200-500				1500-350	3000-500	3000-500
	230-180	1200-500		1200-500				300-220	3000-500	3000-500
	230-180	1200-500		1200-500				230-180	3000-500	3000-500
	230-180	1200-500		1200-500				240-180	3000-500	3000-500
	230-180	1200-500		1000-500				250-160	3000-500	3000-500
		30-25		70-30		80-30	80-30			
		30-25		70-30		80-30	80-30			
		30-25		70-30		80-30	80-30			
		30-25		70-30		80-30	80-30			

Matière Materiale		Groupe de matières Gruppo materiale	Dureté Brinell Durezza Brinell (HB)	Ténacité R_m [N/mm ²] Tenacità	Exemple de matériau Esempio di materiale	
S	Titane Titanio	Alliage de titane α Lega di titanio α	S3.1	120	240	
		Alliage de titane α - β Lega di titanio α - β	S3.2	360	1200	
		Alliage de titane β Lega di titanio β	S3.3	410	1400	
O	Thermoplastiques Termoplastiche		01.1			
	Plastique dur Plastica dura		01.2			
	Plastiques renforcés de fibres de verre Plastiche caricate a fibra di vetro	GFK	01.3			
	Plastiques renforcés de fibres de carbone Plastiche caricate a fibra di carbonio	CKF	01.4			

Conditions de coupe 406/409/DA/DAH/610

Parametri di taglio



N

Vitesse de coupe vc (m/min) / Valeurs de départ Velocità di taglio vc (m/min) / Valori di partenza										
	K10	TA4_	AS4_	SA4_	SD6_	SC6_	IG3_ IG6_	NE2_	HD05	PD75
		30-25		70-30		80-30	80-30			
		30-25		70-30		80-30	80-30			
		30-25		70-30		80-30	80-30			
	1500-500							500-1500		
	1500-500							500-1500		

Matériau de coupe Gruppo di materiali	Structure du revêtement Rivestimento	Recommandation Raccomandazioni di utilizzo						Application Applicazione
		P05	M05	K05	N05	S05	H05	
AN2_ AN4_	AlCrSiN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Pour des vitesses de coupe élevées, convient pour l'usinage à sec l'usinage à sec, le fraisage de gorges et de rainures
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			Per alte velocità di taglio, adatto alla lavorazione a secco, alla fresatura di gole e cave
		P50	M50					
AS4_ AS6_	TiAlN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Idéal pour les opérations d'ébauche, polyvalent convient également pour l'usinage à sec, les gorges et le fraisage de rainures.
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			Ideale per operazioni di sgrossatura, adatto anche per lavorazioni a secco, fresatura di gole e scanalature
		P50	M50					
DD2_	TiB2	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Ebauche et finition
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	Sgrossatura e finitura
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
EG3_	AlTiN + TiN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Idéal pour les opérations de finition à haute vitesses de coupe
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	Ideale per operazioni di finitura ad alta velocità di taglio
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
EG5_	AlTiN + TiN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Idéal pour les opérations d'ébauche à des vitesses de coupe élevées vitesse, le fraisage de gorges et de rainures
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	Ideale per operazioni di sgrossatura ad alta velocità di taglio, fresatura di gole e a disco
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
IG3_	TiAlSiN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Idéal pour les opérations de finition à haute vitesse de coupe élevée, fraisage de gorges et de rainures
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	Ideale per operazioni di finitura ad alta velocità di taglio, fresatura di gole e a disco
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
IG6_	TiAlSiN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Idéal pour les opérations d'ébauche à des vitesses de coupe élevées vitesse, le fraisage de gorges et de rainures
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	Ideale per operazioni di sgrossatura ad alta velocità di taglio, fresatura di gole e a disco
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
NE2_	ta-C	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Ebauche et finition
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	Sgrossatura e finitura
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					

Vue d'ensemble des revêtements

Panoramica dei rivestimenti



N

Matériau de coupe Gruppo di materiali	Structure du revêtement Rivestimento	Recommandation Raccomandazioni di utilizzo						Application Applicazione
		P05	M05	K05	N05	S05	H05	
RC2_ RC4_	AlCrSiN	P10	M10	K10	N10	S10	H10	pour des vitesses de coupe élevées convient pour l'usinage à sec Fraisage de gorges et de tronçonnages
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			ad alte velocità di taglio adatto alla lavorazione a secco Fresatura di gole e troncutura
		P50	M50					
SG3_	TiAlCrSiN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Ebauche et finition
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	Sgrossatura e finitura
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
TI2_	TiCn	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Ebauche et finition à des vitesses de coupe modérée, réduction des arêtes rapportées
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	Sgrossatura e finitura a velocità di taglio moderate, evita incollamenti sul tagliente
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
TN3_	TiN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Ebauche et finition à des vitesses de coupe modérées, fraises à rainurer et à tronçonner
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	Sgrossatura e finitura a velocità di taglio moderate, frese per scanalatura e troncutura
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
SA4_ SA6_		P05	M05	K05	N05	S05	H05	Ebauche et finition à des vitesses de coupe moyennes idéale pour des vitesses d'avance élevées
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	Sgrossatura e finitura a velocità di taglio medie, ideale per avanzamenti elevati
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
SC6_	TiCN + Al2O3	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Idéal pour les opérations d'ébauche à des vitesses de coupe élevées
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	Ideale per operazioni di sgrossatura ad alte velocità di taglio
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					

ISO 513		P	M	K	N	S	H
+ Ténacité / Tenacità - Résistance à l'usure / Resistenza all'usura	-	05	05	05	05	05	05
		10	10	10	10	10	10
		20	20	20	20	20	20
		30	30	30	30	30	30
		40	40	40	40		
		50	50				



D 041 VL
0,4-1 Nm

Tournevis dynamométrique avec graduation

- réglage variable du couple
- le couple ajusté est indiqué sur le cadran

Le couple peut être ajusté à l'aide d'un outil spécial de réglage du couple (inclus).

Poignée : Forme ergonomique offrant une parfaite maniabilité. Signal sonore lorsque le couple réglé est atteint.

Norme : EN ISO 6798, BS EN 26789, ASME B 107.14.M

Précision : $\pm 6\%$



D 15 VL
1-5 Nm

Cacciavite dinamometrico graduato

- impostazione variabile della coppia
- la coppia regolata viene visualizzata sul display

La coppia può essere regolata con un apposito regolatore di coppia (incluso).

Impugnatura: La forma ergonomica offre una perfetta maneggevolezza. Segnale acustico al raggiungimento della coppia impostata.

Standard: EN ISO 6798, BS EN 26789, ASME B 107.14.M.

Precisione: $\pm 6\%$



D 28 VL
2-7 Nm

Dispositif pour le réglage du couple requis

Poignée : En cellulose avec une surface micro-structurée

Lame : Lame octogonale (8 plats), galvanisée et trempée.



ED 28 VL

pour / per
D041VL / D15VL / D28VL

Dispositivo per l'impostazione della coppia richiesta

Impugnatura: Cellulosa-acetato con superficie micro-strutturata

Lama: Lama ottagonale (8 lamelle), zincata e temprata



D515QL

5-14 Nm

Tournevis dynamométrique avec graduation

- réglage variable du couple
- le couple ajusté est indiqué sur le cadran

Le couple peut être ajusté à l'aide d'un outil spécial de réglage du couple (inclus).

Poignée : Forme ergonomique offrant une parfaite maniabilité. Signal sonore lorsque le couple réglé est atteint.

Norme : EN ISO 6798, BS EN 26789, ASME B 107.14.M

Précision : $\pm 6\%$

Cacciavite dinamometrico graduato

- impostazione variabile della coppia
- la coppia regolata viene visualizzata sul display

La coppia può essere regolata con un apposito regolatore di coppia (incluso).

Impugnatura: La forma ergonomica offre una perfetta maneggevolezza. Segnale acustico al raggiungimento della coppia impostata.

Standard: EN ISO 6798, BS EN 26789, ASME B 107.14.M.

Precisione: $\pm 6\%$



ED515QL

pour / per
D515QL

Dispositif pour le réglage du couple requis

Poignée : En cellulose avec une surface micro-structurée

Lame : Lame octogonale (8 plats), galvanisée et trempée.

Dispositivo per l'impostazione della coppia richiesta

Impugnatura: Cellulosa-acetato con superficie micro strutturata

Lama: Lama ottagonale (8 lamelle), zincata e temprata



DT6PK
DT7PK
DT8PK
DT9PK
DT10PK
DT15PK
DT20PK
DT25PK

pour / per
 D041VL / D15VL / D28VL



Plus

Embout pour vis TORX PLUS®

Lame : Acier Chrome-Vanadium de haute qualité, trempé à cœur, chromé. La lame Wiha Chrome garantit une précision maximale.

Code couleur : vert foncé

Utilisation : Réglage contrôlé de la vis avec un couple défini en combinaison avec le manche du tournevis dynamométrique Wiha.

Inserto per viti TORX-Plus®

Lama: acciaio al cromo vanadio di alta qualità, temprato e cromato. La lama Wiha Chrome garantisce la massima precisione. Codice colorato verde scuro

Utilizzo: Regolazione controllata della vite con coppia definita in combinazione con l'impugnatura del cacciavite dinamometrico Wiha.



DT6K
DT8K
DT15K

pour / per
 D041VL / D15VL / D28VL



Embout pour vis Torx

Lame : Acier Chrome-Vanadium de haute qualité, trempé à cœur, chromé. La lame Wiha Chrome garantit une précision maximale.

Code couleur : vert foncé

Utilisation : Réglage contrôlé de la vis avec un couple défini en combinaison avec le manche du tournevis dynamométrique Wiha.

Inserto per viti Torx screws

Lama: acciaio al cromo vanadio di alta qualità, temprato e cromato. La lama Wiha Chrome garantisce la massima precisione. Codice colorato verde scuro

Utilizzo: Regolazione controllata della vite con coppia definita in combinazione con l'impugnatura del cacciavite dinamometrico Wiha.



DT15PQ
DT20PQ
DT25PQ
DT27PQ
DT30PQ

pour / per
 D515QL



Plus

Embout pour vis TORX PLUS®

Lame : Acier Chrome-Vanadium de haute qualité, trempé à cœur, chromé. La lame Wiha Chrome garantit une précision maximale.

Code couleur : vert foncé

Utilisation : Réglage contrôlé de la vis avec un couple défini en combinaison avec le manche du tournevis dynamométrique Wiha.

Inserto per viti TORX-Plus®

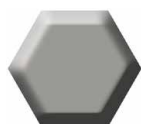
Lama: acciaio al cromo vanadio di alta qualità, temprato e cromato. La lama Wiha Chrome garantisce la massima precisione. Codice colorato verde scuro

Utilizzo: Regolazione controllata della vite con coppia definita in combinazione con l'impugnatura del cacciavite dinamometrico Wiha.



DSW15K
DSW20K
DSW25K
DSW30K
DSW40K

pour / per
 D041VL / D15VL / D28VL



Embout pour vis à tête creuse hexagonal

Lame : Acier Chrome-Vanadium de haute qualité, trempé à cœur, chromé. La lame Wiha Chrome garantit une précision maximale.

Code couleur : vert foncé

Utilisation : Réglage contrôlé de la vis avec un couple défini en combinaison avec le manche du tournevis dynamométrique Wiha.

Inserto per viti a brugola

Blade: High quality Chrome-Vanadium steel, through hard
Inserto: acciaio al cromo vanadio di alta qualità, temprato e cromato. La lama al cromo Wiha garantisce la massima precisione. Codice colorato rosso

Utilizzo: Regolazione controllata della vite con coppia definita in combinazione con l'impugnatura del cacciavite dinamometrico Wiha.

DSW50K
DSW60K

pour / per
 D15QL

**D14ZBK**

pour / per
D041VL / D15VL / D28VL

Embout universel pour embouts C6,3 et E6,3 (1/4")

Lame : Acier Chrome-Vanadium de haute qualité, trempé à cœur, chromé.

Col : Acier inoxydable

Utilisation : Pour un vissage contrôlé avec un couple défini en combinaison avec le manche du tournevis dynamométrique.

Chiave universale per punte C6,3 ed E6,3 (1/4")

Inserto: acciaio al cromo vanadio di alta qualità, temprato e cromato.

Collare: Acciaio inossidabile

Utilizzo: Per l'avvitamento controllato con coppia definita in combinazione con l'impugnatura del cacciavite dinamometrico.

**D14ZBQ**

pour / per
D515QL

Embout universel pour embouts C6,3 et E6,3 (1/4")

Lame : Acier Chrome-Vanadium de haute qualité, trempé à cœur, chromé.

Col : Acier inoxydable

Utilisation : Pour un vissage contrôlé avec un couple défini en combinaison avec le manche du tournevis dynamométrique.

Chiave universale per punte C6,3 ed E6,3 (1/4")

Inserto: acciaio al cromo vanadio di alta qualità, temprato e cromato.

Collare: Acciaio inossidabile

Utilizzo: Per l'avvitamento controllato con coppia definita in combinazione con l'impugnatura del cacciavite dinamometrico.



14ZQK

Clé Universel avec poignée en T pour C6,3 et E6,3 (1/4")

Lame : Acier Chrome-Vanadium de haute qualité, trempé à cœur, chromé.

Col : Acier inoxydable

Utilisation : Pour une ouverture contrôlée

Chiave universale con impugnatura a T per punte C6,3 and E6,3 (1/4")

Blade: High quality Chrome-Vanadium steel, through hardened, chrome plated.

Collar: Stainless steel

Utilization: For controlled opening



- T6PW
- T7PW
- T8PW
- T9PW
- T10PW
- T15PW
- T20PW
- T25PW
- T30PW



Plus

Clé pour vis TORX PLUS®

Utilisation : Pour tout type d'utilisation des vis TORX PLUS®

Attention : La clé TORX PLUS® ne convient pas aux vis Torx.

Chiave per viti TORX PLUS®

Utilizzo: Per tutti i tipi di utilizzo delle viti TORX PLUS®.
Attenzione: La chiave TORX PLUS® NON è adatta alle viti Torx.