

Introduction

Follow the CNC machine manufacturer guidelines for setup – alignment – calibration and maintenance schedules. Regular attention to these guidelines will keep your CNC machine in top operating condition. LMT precision tools work best in well-maintained CNC machines giving excellent cutting performances and longer tool life.

CNC Rigidity – Setup

Machine stability is when material hold down is achieved with no movement and minimal vibration. Also, consider that software programs need to be verified and the spindle(s) aligned and calibrated, creating the optimum working conditions to minimize runout side pressures giving the best cut/edge quality and longer tool life.

Introduction

Pour profiter pleinement de la performance des produits LMT il est nécessaire que vos machines soient entretenues de manière régulière selon les directives du constructeur (planning de maintenance, réglage, nettoyage, ...). Le suivi de ces consignes vous permettra de disposer des meilleures performances. Pour de plus amples informations n'hésitez pas à nous contacter.

Fixation des pièces

L'optimisation du maintien des pièces est important à la fois pour la qualité des pièces produites mais aussi pour la durée de vie de l'outil et de la machine. La matière première doit être fixée convenablement pour ne pas bouger et générer le moins de vibrations possibles.

Cutting conditions Conditions de coupe					
Tool diameter Diamètre de l'outil	Number of flutes Nombre de dents	Cutting speed Vitesse de coupe	RPM Nombre de tours	Feed per tooth Avance à la dent	Feed rate Avance de travail
d	z	v_c	n	f_z	v_f
mm		m/min	tr/min	mm/z	mm/min

Spindle rotation formula Calcul de la rotation de la broche	Feed per tooth Calcul de l'avance d'usinage
$N = \frac{1000 v_c}{\varnothing D}$	$v_f = f_z \cdot z \cdot n$

Materials Materiaux	v_c	Feed per tooth Avance a la dent f_z (mm/dent)			
		$d < \varnothing 3$	$\varnothing 3 < to < \varnothing 5$ $\varnothing 3 d \varnothing 5$	$\varnothing 5 < to < \varnothing 8$ $\varnothing 5 d \varnothing 8$	$\varnothing 8 < to < \varnothing 14$ $\varnothing 8 d \varnothing 14$
Pur Aluminum Aluminium pur	200 to 400 200 à 400	0,01–0,03	0,025–0,05	0,04–0,09	0,07–0,17
Aluminum alloys Aluminium alliage	200 to 400 200 à 400	0,008–0,02	0,015–0,04	0,03–0,07	0,06–0,14
Brass Laiton	150 to 300 150 à 300	0,008–0,02	0,02–0,04	0,035–0,05	0,05–0,08
Bronze Bronze	100 to 150 100 à 150	0,008–0,02	0,02–0,04	0,035–0,05	0,05–0,08
Plastics-Bakelite Plastiques-Bakélite	50 to 150 50 à 150	0,04–0,06	0,05–0,1	0,08–0,17	0,12–0,25
Plastics-PVC Plastiques-PVC	100 to 300 100 à 300	0,045–0,11	0,18–0,35	0,18–0,35	0,20–0,45
Thermoplastics Acetate, Plexiglass, Nylon, ABS Thermoplastiques Acétate, Plexiglass, Nylon, PS Choc, Nylon, PE, ABS	300 to 500 300 à 500	0,02–0,05	0,07–0,14	0,07–0,14	0,12–0,25
Wood Bois	300 to 450 300 à 450	0,015–0,07	0,05–0,1	0,07–0,15	0,12–0,25
Stainless steel Acier Inox	40 to 90 40 à 90	0,008–0,015	0,014–0,04	0,015–0,04	0,03–0,06

Example:

Tool diameter: $d = 6$
Number of flutes: $z = 1$
Material to machine: Acetate Plexiglass

Cutting speed: $v_c = 450$
Feed per tooth: $f_z = 0.09$

Calculation:

$n = 23873$ tr/min
 $v_f = 2148$ mm/min

Exemple:

Diamètre de l'outil: $d = 6$
Nombre de dents: $z = 1$
Matière usinée: Plexiglass

Vitesse de coupe: $v_c = 450$
Avance à la dent: $f_z = 0,09$

Calcul:

$n = 23873$ tr/min
 $v_f = 2148$ mm/min

Plunging operations

An angular entry (ramping) is better in hard and aluminum materials. It prevents tools wear. The harder a material, the slower plunging speed has to be. Reducing plunging speed will prevent tool breakage. This rule can also be applied for small tool diameter or very long cutting length.

Opérations de plongée

Une entrée angulaire (en ramping) est préférable dans les matériaux durs et les aluminiums. Cela permet de préserver l'outil. Plus la matière à usiner est dure plus la vitesse de plongée doit être réduite. Réduire la vitesse de plongée permettra notamment de prévenir toute rupture de l'outil. Cette règle s'applique également pour les outils de petits diamètres ou à très grande longueur de coupe.

Examples:

- Plastic/Wood:
40–60 % of the calculated feed rate [IPM]
- Aluminum/Non-Ferrous:
35–50 % of the calculated feed rate [IPM]
- Steel/Ferrous Metal:
20–30 % of the calculated feed rate [IPM]

Exemples:

- Plastiques/Bois:
entre 40 % et 60 % de l'avance calculée (mm par minutes)
- Aluminium/Non-ferreux:
entre 35 % et 50 % de l'avance calculée (mm par minutes)
- Acier/Métaux ferreux:
entre 20 % et 30 % de l'avance calculée (mm par minutes)

Width of cut 'a_e'

For small diameters and tough materials it is highly recommended to reduce width a_e.

Prise de passe 'a_e'

Pour les petits diamètres et les matériaux durs il est recommandé de diminuer la prise de passe a_e.

Depth of cut 'a_p'

Plastics: Once or twice the tool diameter.
Aluminum: 0.5 to once the tool diameter.
Stainless steel: 0.3 to 0.5 times the tool diameter.

Prise de passe 'a_p'

Plastiques: 1 à 2 fois le diamètre de l'outil.
Aluminium: 0,5 à 1 fois le diamètre de l'outil.
Inox: 0,3 à 0,5 fois le diamètre de l'outil.

