

21. タッピングトラブル対策 / Trouble Shooting

トラブル項目 / Troubles		折 損 / Breakage			異常摩耗 / Excessive wear	
チェックポイント / Check point						
チェック区分 / Segments		過大切削トルク防止 Prevent excessive cutting torque	切りくず詰まり防止 Prevent clogging of chips	タップ Tap	被削材 Workpiece	タップ Tap
被削材 Workpiece	硬さ Hardness	●材質のムラ、硬さ、バラツキに留意 Use workpiece which has even structure and hardness.			○材質のムラ、硬さ、バラツキに留意 Use workpiece which has even structure and hardness.	
	形状 Shape	●ねじ立て位置、肉厚、薄板等に留意 Pay attention for tapping position and material thickness.			●ねじ立て位置、肉厚、薄板等に留意 Pay attention for tapping position and material thickness.	
	ねじ下穴 Bored hole	○下穴径を出来る限り大きく Provide bigger bored holes. ●下穴加工硬化防止 Prevent work hardening.			○下穴径を出来る限り大きく Provide bigger bored holes. ●下穴入口に面取加工 Provide countersinking on hole entrance. ○下穴加工硬化防止 Prevent work hardening.	
		○止り穴の下穴深さを出来る限り深く Provide deeper tapping hole. ●下穴の傾きは正 Prevent slanting of hole.				
使用機械 Machine		●送りムラをなくす Avoid inconsistent feed. ●ストローク調整 Adjust feed stroke.				
治具、保持具 Jigs, Holders		●フローティングホルダの是正使用 Use tap holder of floating type. ○トルクリミッタ付ホルダ使用 Use tap holder with torque limiter.				
切削条件 Cutting condition		○切削速度を下げる Reduce cutting speed.			○切削速度を下げる Reduce cutting speed.	
油 剤 Lubricant		●極圧添加剤の入った油剤を使用する Use the other cutting oil which prevents cold welding. ●水溶性油剤を不水溶性切削油剤にする Use non soluble type cutting oil.			●油剤の交換時期、補充時期の適正化 Provide proper timing for changing or filling-up of cutting oil. ●他の関係油剤のもれ混入の防止 Prevent mixing of other oil into cutting oil. ●極圧添加剤の入った油剤の使用 Use other cutting oil which prevents cold welding. ●水溶性を不水溶性切削油にする Use cutting oil of non soluble type. ●油剤の量、注油方法の適正化 Adjust flow of cutting oil and method of lubrication.	
工程上 On process			●前工程の下穴や加工周辺の切りくずの除去 Remove unnecessary chips during tapping. ●切りくず排出スペース確保 Provide bigger space for chips disposal.			
タップ Tap	選定 Selection			●POタップ使用 (通り穴) Use PO tap(through hole). ●SPタップ使用 (止り穴) Use SP tap(blind hole). ●ロールタップ使用 Use Roll tap.		
	設計 Design		●溝数を適正に (チップルームをひろく) Provide bigger chiproom.	●タップ材質の検討 Change material of taps. ●硬さを適正にする Provide proper hardness on taps.		●増径タップの検討 Use set tap. ●タップ材質の検討 Change material of taps. ●硬さを適正にする Provide proper hardness on taps.
	再研削 Re-grind	●食付き部の長さを増す (是正する) Reconsider length of cutting chamfer. ●増径タップ又は組タップを使用する Use set tap.			●食付き部の長さを増すか適正にする Reconsider length of cutting chamfer. ●窒化処理などの表面処理を行なう Provide nitride on taps.	
		●タップ刃先の研削焼けに充分留意する Be careful about burning during re-sharpening. ●刃厚を過小にしない Provide proper land.			●タップ刃先の研削焼けに留意 Be careful about burning during re-sharpening. ●再研削周期を早目にする Increase re-sharpening frequency.	

めねじの縮小 Undersize cutting of internal thread			めねじあらせ・不良・むしれ Bad surface, surface damaged		
切れ味を良くする Improve cutting performance	タップ選定、設計 Selection and design of tap	被削材 Work material	切れ味を良くする Improve cutting performance	溶着防止 Prevent welding	切削方法の検討 Check cutting condition
		●材質に留意 Check workmaterial.			●材質のムラ、硬さバラツキに留意 Provide proper hardness on workpiece material.
		●ねじ立て位置、肉厚、薄板等に注意 Pay attention for tapping position and material thickness.			●ねじ立て位置、肉厚、薄板等に注意 Pay attention for tapping position and material thickness.
●下穴径をできる限り大きく Adopt bigger tapping hole. ●下穴加工硬化防止 Prevent work hardening of material.					
			●下穴加工硬化防止 Prevent work hardening of material.	●下穴径を出来る限り大きく Adopt bigger tapping hole.	○下穴傾きの是正 Prevent slanting of hole.
					○ピッチ送りにする Feed according to pitch.
					●フローティングホルダ使用 Use the tap holder of floating type. ●タップ軸の振れ是正 Prevent vibrating of axis of tap ●ワークとの心出し是正 Prevent centering -off with work piece.
			●切削速度を下げる Reduce cutting speed.		
			●油剤の交換時期、補充時期の適正化 Provide proper timing for changing or filling-up of cutting oil. ●他の関係油剤のもれ混入の防止 Prevent mixing of other oil into cutting oil. ●極圧添加剤の入った油剤の使用 Use other cutting oil which prevents cold welding. ●水溶性を不水溶性切削油剤にする Use cutting oil with non soluble type. ●油剤の量、注油方法の適正化 Adjust flow of cutting oil and method of lubrication.		
				●前工程切りくずの除去 Remove unnecessary chips around tapping.	
●窒化処理等の実施 Provide Nitride on taps.	○オーバーサイズの使用 Use oversiza taps.		●POタップの使用(通り穴) Use spiral pointed taps (for through hole).	○酸化処理(被削材により実施) Provide oxide coating on taps.	○オイルホールタップ Use oil hole taps.
○すくい角を大きめに Provide larger cutting angle.	●食付き部の逃げ角是正 Adjust relief angle on cutting chamfer. ○ねじレリーフの加工 Provide thread relief.		○すくい角を大きめにする Provide larger cutting angle. ●食付き部の逃げ角是正 Adjust relief angle on cutting chamfer. ○マージン幅をせまく Provide more narrow margin.	●溝数の適正化 Change of no. of flutes on taps.	●食付き部の長さの適正化 Reconsider length of cutting chamfer.
●再研削周期を早めにする / Increase re-sharpening frequency.			●周期を早めにする Increase re-sharpening frequency.	●溝形状を滑らかに Provide better surface finishing on flutes.	
			●各刃分割精度をあげ、すくい角のバラツキを少なくする / Provide precise re-sharpening. ●刃先研削焼けに注意 / Be careful about burning during re-sharpening.		

21. タッピングトラブル対策/Trouble Shooting

トラブル項目 / Troubles		めねじの拡大 / Over-cutting of internal thread				
チェックポイント / Check point		送り適正化 Prevent uneven in feed of tap	切れ過ぎ防止 Prevent over cutting on thread	溶着防止 Prevent welding	切削方法の検討 Check cutting condition	食付き不安定是正 Prevent unbalance on entering
チェック区分 / Segments						
被削材 Workpiece	硬さ Hardness	●材質のムラ、硬さ、バラツキに留意 Use workpiece which has even structure and hardness.				
	形状 Shape					
	ねじ下穴 Bored hole			●下穴径を出来る限り大きく Provide bigger hole.	●下穴傾きは正 Prevent slanting of hole.	●下穴入口に面取加工 Provide countersinking on the hole entrance.
使用機械 Machine	●推力を適正にする Adjust a feed. ○ピッチ送りにする Feed according to pitch.					
治具、保持具 Jigs, Holders				○フローティングホルダ使用 Use tap holder of floating type.	○タップ軸心の振れは正 Prevent vibrating of axis of tap. ○ワークと心出是正 Prevent centering-off with work piece. ●フローティングホルダ使用 Use tap holder of floating type.	
切削条件 Cutting condition			●切削速度を下げる Reduce cutting speed.			
油剤 Lubricant			●極圧添加剤の入った油剤を使用する Use other cutting lubricant which prevents cold welding. ●粘度を検討する Check the viscosity.			
工程上 On process						
タップ Tap	選定 Selection			○酸化処理の実施 (被削材により実施) Provide oxide surface treatment. ○オイルホールタップ Use tap with oil hole.		
	設計 Design		○すくい角を小さめにする Provide small cutting angle. ●食付き部の逃げ角是正 Adjust chamfer relief angle. ○ねじ部マーシンの検討 Check the width of thread margin.	●ねじ部を短くする Provide short thread length.	●溝数を検討する Reconsider number of flutes of tap.	●食付き部の長さの是正 (過少をさける) Reconsider number of flutes of tap.
	再研削 Re-grind		●刃先研削力エリ取り Remove burrs on teeth after re-grinding. ●刃厚を過小をさける Provide proper land.		●分割精度をあげ、すくい角のバラツキを少なく Provide precise re-sharpening.	○振れに留意する Care for vibration.

○印: 対策効果が大きいと考えられる事項

●印: Most suitable solution

○印: 対策効果が比較的大きいと考えられる事項

●印: Second most suitable solution

チッピング/Chipping			作業性/Tapping operation		
切りくず詰まり防止 Prevent clogging of chips	過大切削トルク防止 Prevent excessive cutting torque	切削方法の検討 Improve tapping method	タップ Tap	切りくず詰まり防止 Prevent clogging of chips	タップ Tap
	●材質のムラ、硬さバラツキに留意 Use workpiece material which has even structure and hardness.				
		○ねじ立て位置、肉厚、薄板等に注意 Pay attention for tapping position and material thickness.		●可能なねじピッチを細かくするか有効ねじを短く If possible, use finer pitch tap or shorter tapping length.	
止り穴のねじ下穴を出来る限り深くする Provide deeper tapping hole (Blind hole).	○下穴径を出来る限り大きく Provide bigger tapping hole. ●下穴加工硬化防止 Prevent work hardening.	●下穴の傾きは正 Prevent slanting of holes.		○下穴径出来る限り大きく Reduce cutting speed. ○止り穴のねじ下穴を出来る限り深くする Provide deeper tapping hole (Blind hole).	
●下穴の入り口に面取り加工を施す / Provide countersinking on hole the entrance.					
	●送りムラをなくす Avoid inconsistent feed.				
	○トルクリミッタ付ホルダ使用 Use tapping holder with torque limiter.	●ワークと心出し正 Prevent centering-off with workpiece. ●タップ軸心の振れ正 Prevent vibration of axis of tap. ●フローティングホルダ使用 Use the tap holder of floating type.			●フローティングホルダ使用 Use the tap holder of floating type. ●タップ軸振れ正 Prevent vibrating of axis of tap. ●ワークとの心出し正 Prevent centering-off with workpiece.
●切削速度を下げる / Reduce cutting speed.				●切削速度を下げる Reduce cutting speed.	
	●極圧添加剤の入った油剤を使用する Use the other cutting oil which prevent cold welding.			●粘度を検討する Check the viscosity.	
●前工程の下穴や加工周辺の切りくずの除去 Remove unnecessary chips during tapping. ●切りくず排出スペース確保 Provide bigger space for chip disposal.				●前工程の下穴や加工周辺の切りくずの除去 Remove unnecessary chips during tapping. ●切りくず排出スペース確保 Provide bigger space for chip disposal.	
			●POタップ使用(通り穴) Use PO taps (Through hole). ●SPタップ使用(止り穴) Use SP taps (Blind hole). ●ロールタップ使用 Use Roll tap.		●POタップ使用(通り穴) Use PO taps (Through hole). ●SPタップ使用(止り穴) Use SP taps (Blind hole). ●ロールタップ使用 Use Roll tap.
●溝数を適正に(チップルームをひろく) Provide bigger chip room.			●タップ材質の検討 Change material of tap. ●すくい角を小さめにする Provide smaller cutting angle. ●硬さを適正にする Provide proper hardness.	●タップ溝数の適正化 Provide bigger chip room. ●食付き部の長さを増すか適正にする Reconsider length of cutting chamfer. ○オイルホールタップを検討する Use oil hole tap. ●ねじ部の長さを短くする Provide shorter thread length to tap.	
●食付き部の長さを増すか適正にする / Reduce cutting speed. ●増径タップ又は組みタップを使用する / Reduce cutting speed. ●食付き部の逃げ角を適正にする / Adjust relief angle on cutting chamfer.					
●タップ刃先の研削焼けに充分留意する / Be careful about burning during re-sharpening.					