

■エジェクタスリーブ・センターピンの母材硬度保証範囲

ストレートエジェクタスリーブ	センターピン
段付エジェクタスリーブ	段付センターピン

分類	材質	ツバ厚(T)	x2 max.	エジェクタスリーブ・センターピンの母材硬度		
				①	②	③ (母材硬度保証範囲)
エジェクタスリーブ	SKH51	T4 (4mm)	0	58~60HRC 総焼入品 (焼なましなし)	58~60HRC 総焼入品 (焼なましなし)	58~60HRC
		JIS (4・6・8mm)				
センターピン	SKD61	T4 (4mm)	30	28~35HRC (参考値)	28~60HRC (参考値)	58~60HRC
		JIS (4・6・8mm)	35	28~45HRC (参考値)	28~55HRC (参考値)	50~55HRC
		T4 (4mm)	30	28~45HRC (参考値)	28~45HRC (参考値)	40~45HRC
		JIS (4・6・8mm)	35	28~45HRC (参考値)	28~45HRC (参考値)	40~45HRC
エジェクタスリーブ	SKD61+窒化	T4 (4mm)	0	37~43HRC (焼なましなし)	37~43HRC (焼なましなし)	37~43HRC
		ECB・ECBB	0	37~43HRC (焼なましなし)	37~43HRC (焼なましなし)	37~43HRC
		T4 (4mm)	30	28~43HRC (参考値)	28~43HRC (参考値)	37~43HRC
		JIS (4・6・8mm)	35	28~43HRC (参考値)	28~43HRC (参考値)	37~43HRC
		T10 (10mm)	40			

●SKH51 SKD61のツバ部は30HRC程度を狙って焼なまし処理を施しています。SKD61+窒化のツバ部は40HRC程度を狙って焼なまし処理を施しています。

■エジェクタスリーブ・センターピンの窒化処理と表面硬度保証範囲について

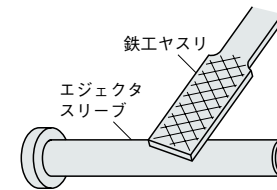
ストレートエジェクタスリーブ	センターピン

段付エジェクタスリーブ	段付センターピン

材質	ツバ厚(T)	x3 max.	エジェクタスリーブ・センターピンの表面硬度	
			①	② (窒化表面硬度保証範囲)
SKD61+窒化	T4 (4mm)	10	母材硬度 (窒化層なし)	900HV~ (窒化層あり)
	ECB・ECBB			
	T4 (4mm)	30		
	JIS (4・6・8mm)	35		
	T10 (10mm)	40		

- 窒化処理 (Nitrided) 窒化処理は鋼の表面処理の一種です。鋼を炉に入れてその中に窒素ガスを充満させ、高温 (500℃程度) にて鋼の表面に窒素と化合した硬化層を形成させます。
- 窒化深度 窒化深度とは窒化処理によって形成された硬化層の深さを意味します。ミスミ プラ型用エジェクタスリーブ・センターピン 900HV~の硬度 の窒化深度は0.003~0.008mm程度 (参考値) ですが、鋼が窒素との化合により硬度が上がる深さは表面より0.1mm程度 (参考値) あります。ストレートエジェクタスリーブおよびセンターピンは、軸径サイズに合わせた窒化温度と処理時間を設定することによって窒化深度をコントロールしています。段付エジェクタスリーブおよびセンターピンの場合は摺動する先端径 (P) のサイズに合わせた窒化温度と処理時間を設定して窒化深度をコントロールしています。そのため保持径 (D) の表面硬度は、500HV程度 (参考値) とやや低めになります。
- エジェクタスリーブ エジェクタスリーブの窒化表面硬度保証範囲 (b3,b4) は外径部側のみです。内径部側は窒化表面硬度保証範囲外となります。
- センターピン センターピンの先端形状部には、チッピング防止のため、窒化処理は施されておりません。

■エジェクタスリーブ・センターピンの硬度について



通常、エジェクタスリーブ・センターピンに一般のヤスリ (鉄工ヤスリ) をあてますと、容易にヤスリがのりやすくなります。SKD61+窒化は表面に窒化処理が施されているため、ヤスリが滑ってかかりにくいですが、窒化層は数ミクロン程度のため、少し力を入れるとかかるようになります。※一般的に鉄工ヤスリは硬度68~70HRC程度のもので多く普及しています。

材質SKH51 (JISハイソ鋼) の場合			材質SKD61 (JISダイス鋼) プリハードン、窒化処理品の場合		
70HRC	68~70HRC程度	鉄工ヤスリ (参考値)	70HRC	68~70HRC程度	鉄工ヤスリ (参考値)
68HRC			65HRC		
66HRC	64~67HRC程度	SKH51 切削工具 (参考値)	60HRC		
64HRC			55HRC		
62HRC	61~64HRC程度	SKH51 プレス金型用打抜パンチ (参考値)	50HRC	48~52HRC程度	SKD61 (一般的総焼入) (例) プレート等
60HRC			45HRC		
58HRC	58~60HRC程度	SKH51 プラ型用エジェクタスリーブ	40HRC	37~43HRC程度	SKD61 プラ型用エジェクタスリーブ