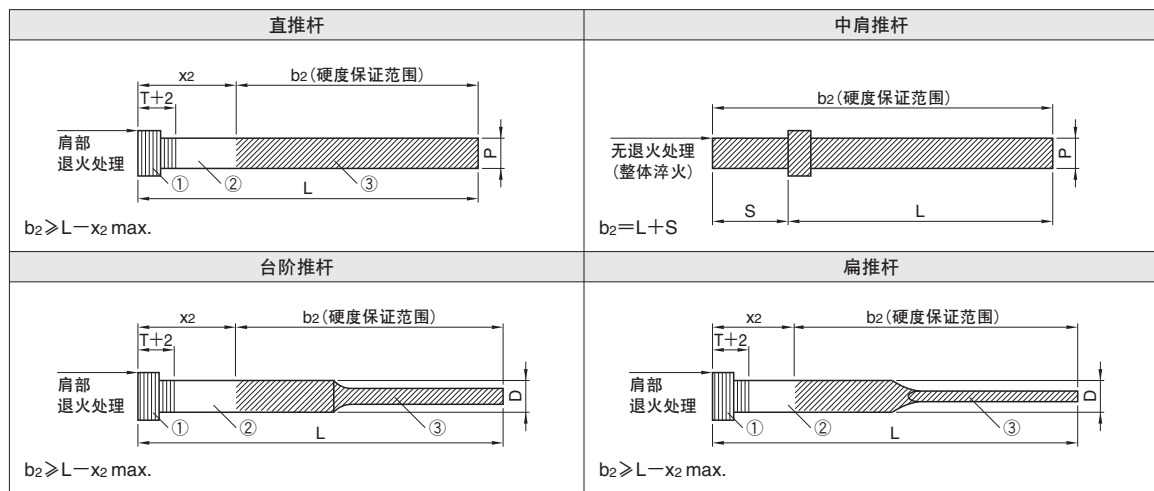


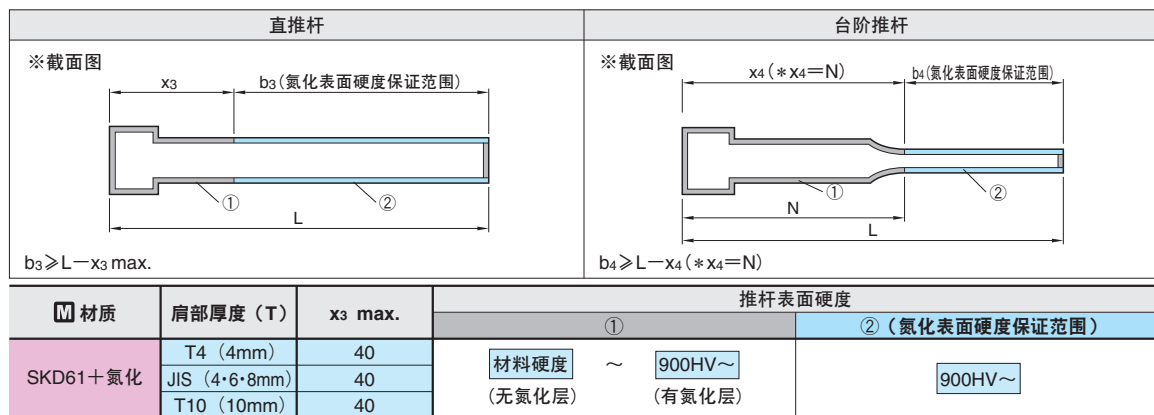
■推杆的硬度保证范围



M 材质	肩部厚度 (T)	x2 max.	推杆的硬度		
			①	②	③ (硬度保证范围)
※ SKH51	T4 (EPY-L, EPV-L, EPVB, EPY-G, EPV-G, EPYB, EVSL, EVSG, EVSF, EHYF, ERVYF)	0	58~60HRC 整体淬火 (不退火)	58~60HRC 整体淬火 (不退火)	58~60HRC
	T4 (4mm) JIS (4·6·8mm)	30 35	28~35HRC (参考值)	28~60HRC (参考值)	58~60HRC
SUS440C	T4 (4mm) JIS (4·6mm)	30 35	26~35HRC (参考值)	26~60HRC (参考值)	56~60HRC
	SKD61	T4 (4mm)	28~45HRC (参考值)	28~55HRC (参考值)	50~55HRC
SKD61+氮化	T4 (4mm) JIS (4·6·8mm)	40 40	28~45HRC (参考值) (表面氮化层除外)	28~45HRC (参考值) (表面氮化层除外)	40~45HRC (表面氮化层除外)
	T10 (10mm)	40	28~43HRC (参考值) (表面氮化层除外)	28~43HRC (参考值) (表面氮化层除外)	40~43HRC (表面氮化层除外)
SKD61预硬化	JIS (4·6·8mm)	35	28~45HRC (参考值)	28~45HRC (参考值)	40~45HRC

● SKH51 SUS440C SKD61 的肩部退火硬度为30HRC。
 SKD61+氮化 SKD61预硬化 的肩部退火硬度为40HRC。

■推杆的氮化处理和表面硬度保证范围



M 材质	肩部厚度 (T)	x3 max.	推杆表面硬度	
			①	② (氮化表面硬度保证范围)
SKD61+氮化	T4 (4mm)	40	材料硬度 ~ 900HV~ (无氮化层)	900HV~ (有氮化层)
	JIS (4·6·8mm)	40		
	T10 (10mm)	40		

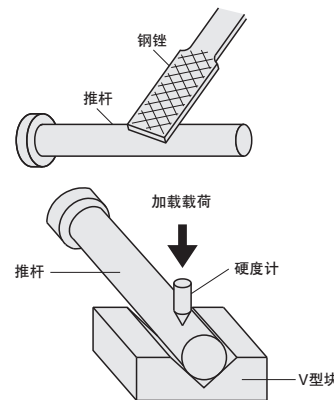
●氮化处理 (Nitrided)

氮化处理是钢材表面处理的一种处理方法。将钢材放入充满氮气的炉内,利用高温(500℃左右)让钢材表面与氮气化合形成硬化层。

●氮化深度

氮化深度指通过氮化处理而形成的硬化层的深度。米思米塑料模用推杆 [900HV~的硬度] 的氮化深度为0.003~0.008mm左右(参考值),钢材与氮化合后硬度提高的深度为距表面0.1mm左右(参考值)。直推杆根据轴径尺寸设定氮化温度和处理时间来控制氮化深度。台阶推杆根据前端直径(P)尺寸设定氮化温度和处理时间来控制氮化深度的。因此,杆部直径(D)的表面硬度略低为500HV左右(参考值)。

■推杆的硬度



通常情况下,若用一般的钢锉来锉推杆,会很容易锉出痕迹。SKD61+氮化的推杆经过表面氮化处理,钢锉会打滑,很难锉出痕迹,但氮化层只有几微米,用力锉即可将氮化层锉下。
 ※一般钢锉的硬度多在68~70HRC左右。

测量推杆硬度的方法:

- 若要简单、快速测量推杆硬度,建议使用简易硬度检验锉刀。简易硬度检验锉刀(HDTSTS)刊载在《机械加工工具》产品目录TOOL Direct中。
- 若要准确地测量推杆硬度,建议使用维氏硬度计,千分维氏硬度计。

采用维氏硬度计,可根据被测物体的条件,调整加载载荷,有效地测量小型、薄型、曲面形状的物体。适用于检测推杆等细小圆柱形零件的硬度。

建议 一般来说洛氏硬度计(C标尺)不适用于检测推杆等细小圆柱形零件的硬度。

用洛氏硬度计(C标尺)测量硬度时,洛氏硬度计的金刚石圆锥形压头对被测物体施加很大的载荷(150kgf)。被测物体为非平面(曲面形状)时,圆锥形压头极易滑动,从而产生测量误差,硬度计显示器显示的硬度会比实际硬度低。该曲面形状的测量误差可按照硬度计附属的操作手册进行数值补偿。(杆越细测量误差越大)为减少洛氏硬度计(C标尺)的测量误差,需截断被测物体,做出一个平面部分,并测量该平面部分的硬度。但不适用于测量薄板物体。(一般认为测量硬度需要1.2mm以上的板厚。)

用洛氏硬度计(C标尺)测量圆柱形物体(曲面部分)时的一般标准(参考值):

- ~φ6mm左右.....误差较大,很难测量,不适用。
- φ6.5~9mm.....需按附带的手册进行补偿,但一般测量误差较大,不适用。
- φ10~25mm.....需按附带的手册进行补偿。
- φ30mm左右~.....不需进行测量后的数值补偿。

*洛氏硬度计中有可从C标尺(HRC)转换为A标尺(HRA)或D标尺(HRD)的机型,测量时需加载的载荷A标尺为60kgf, D标尺为100kgf。因载荷很大,因此与C标尺一样,不适用于较薄物体以及带曲面形状物体的测量。
 ※详细内容请参照硬度计附带手册。

■米思米推杆的调质硬度和一般的调质硬度

M 材质SKH51 (JIS高速钢)		M 材质SKD61 (JIS模具钢)、预硬化、氮化处理产品	
70HRC	68~70HRC左右	70HRC	68~70HRC左右
68HRC	钢锉 (参考值)	65HRC	钢锉 (参考值)
66HRC	SKH51 切削刀具 (参考值)	60HRC	
64HRC	SKH51 冲压模具用冲孔凸模 (参考值)	55HRC	
62HRC	SKH51 塑料模具用推杆	50HRC	SKD61 (普通整体淬火) (例)模板等
60HRC		45HRC	SKD61 塑料模具用推杆
58HRC		40HRC	

■塑料模具推杆使用时的注意事项

米思米对推杆材料进行了调质,从而达到塑料模具推杆最合适的韧性与硬度要求。因此与作为一般用途而普遍应用的调质硬度相比,设定的硬度较低。另外推杆的肩部进行了退火处理,比标注的硬度略低。详细内容请参照“推杆的硬度保证范围”。