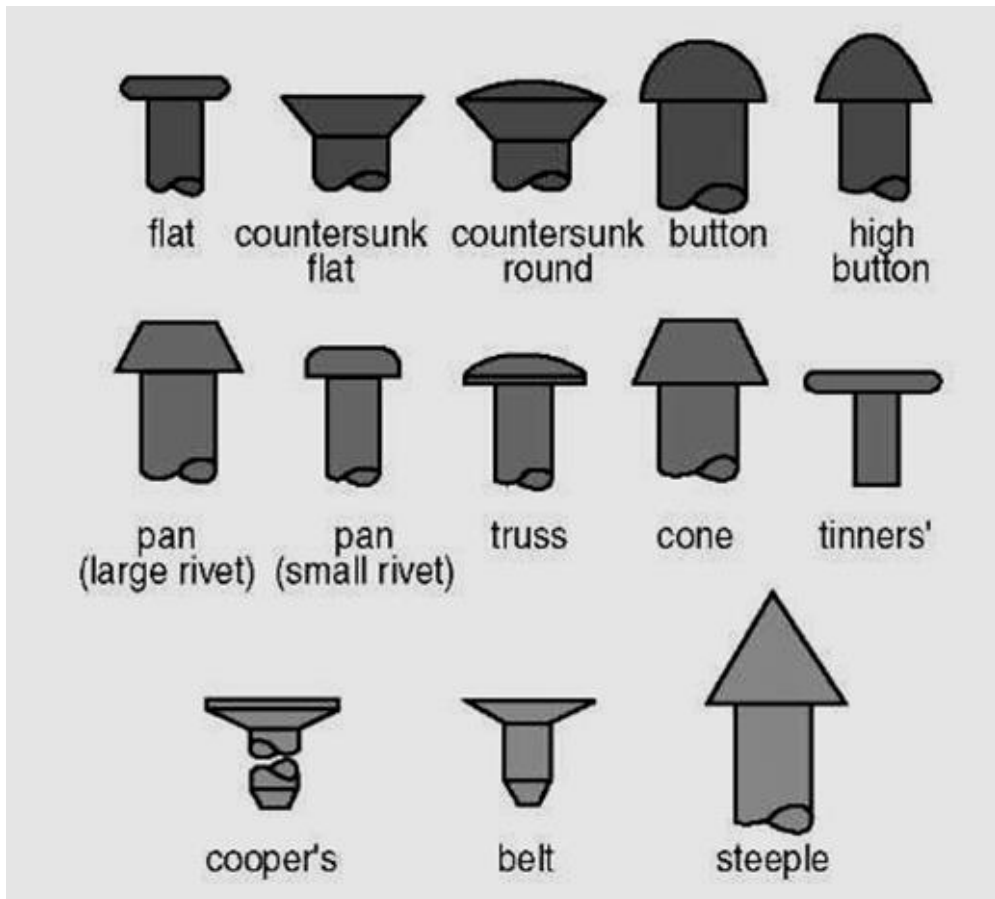


## บทที่ 7 การเขียนแบบตอกหมุด

การย้าหมุดเป็นกระบวนการต่อแผ่นโลหะแบบถาวร ตะเข็บย้าหมุดจะใช้กับแผ่นงานที่ต้องการความแข็งแรงมากและไม่ต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลง การย้าหมุดมี 2 วิธี คือการใช้มือและการใช้เครื่องจักร ขึ้นอยู่กับความหนาของงาน

ตัวหมุดย้าทำจากโลหะอ่อนเหนียว เช่น ทองเหลือง ทองแดง เหล็กดำและอลูมิเนียม ชนิดของหมุดย้าที่นิยมใช้มีอยู่ 4 ชนิด ได้แก่ แบบหัวบาง แบบหัวแบน แบบหัวกลมและแบบฝังหัว



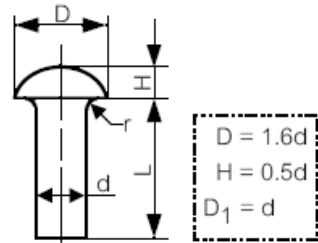
ชนิดของหมุดย้า

ที่มา : <http://what-when-how.com/materialsparts-and-finishes/rivet/>

หมุดย้ำที่ทำด้วยเหล็กสำหรับใช้งานทั่วไป แบ่งตามลักษณะการขึ้นรูปออกเป็น 2 ประเภท คือ หมุดย้ำขึ้นรูปร้อนและหมุดย้ำขึ้นรูปเย็น

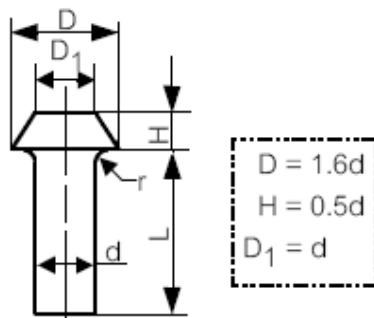
1. หมุดย้ำขึ้นรูปร้อน ทำด้วยลวดเหล็กกล้าชนิดมีธาตุคาร์บอนสูง แบ่งลักษณะของหัวออกเป็น 4 แบบคือ

1.1 หมุดย้ำหัวกลม (snap head rivets)



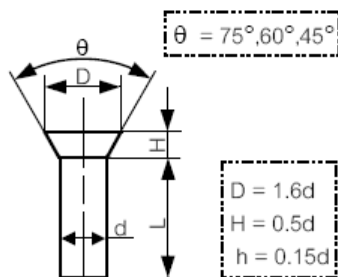
หมุดย้ำหัวกลม

1.2 หมุดย้ำหัวกระทะ (pan head rivets)



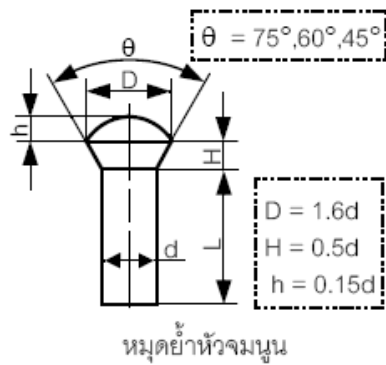
หมุดย้ำหัวกระทะ

1.3 หมุดย้ำหัวจมแบน (countersunk head rivets)



หมุดย้ำหัวจมแบน

#### 1.4 หมุดย้าหัวจมนูน (raised countersunk head rivets)

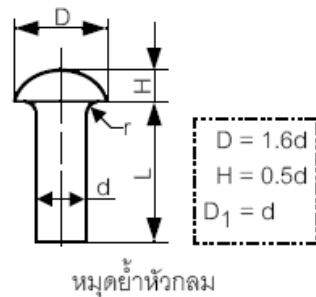


ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ  $d$  ที่นิยมใช้ของหมุดย้าทั้ง 4 แบบคือ 10, 12, 16, 20, 24, 30 และ 36 มิลลิเมตร

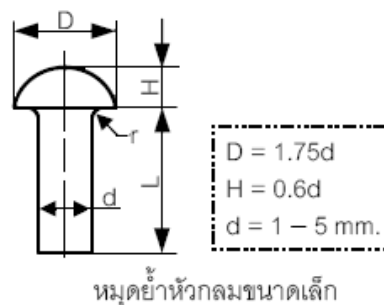
คือ

#### 2. หมุดย้าขึ้นรูปเย็น ทำด้วยลวดเหล็กกล้าชนิดมีธาตุคาร์บอนต่ำ แบ่งลักษณะของหัวออกเป็น 5 แบบ

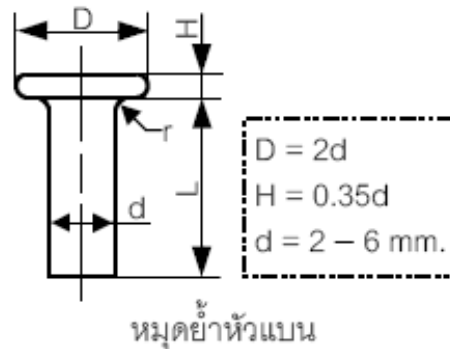
##### 2.1 หมุดย้าหัวกลม (snap head rivets)



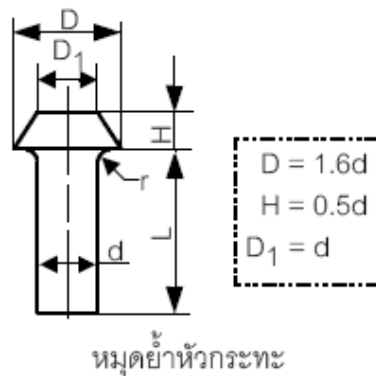
##### 2.2 หมุดย้าหัวกลมขนาดเล็ก (small size snap head rivets)



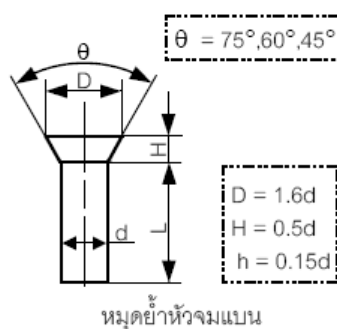
### 2.3 หมุดย้าหัวแบน (flat head rivets)



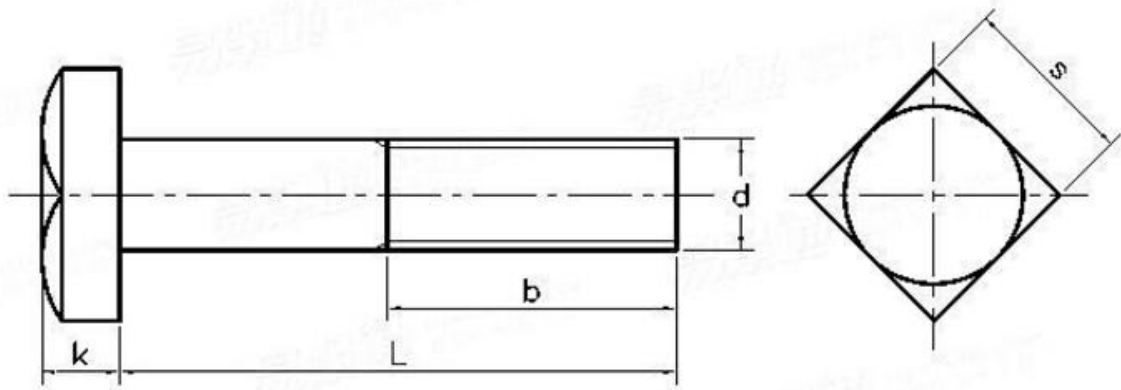
### 2.4 หมุดย้าหัวกระทะ (pan head rivets)



### 2.5 หมุดย้าหัวจมแบน (countersunk head rivets)

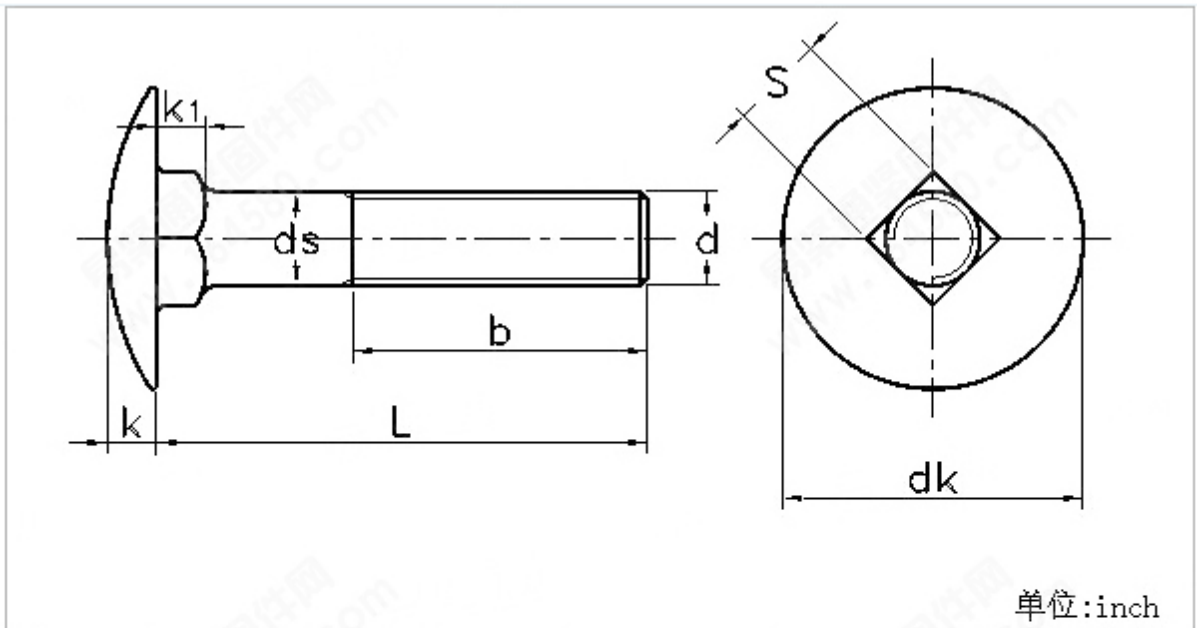


ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ  $d$  ที่นิยมใช้ของหมุดย้าทั้ง 5 แบบคือ 1, 1.2, 1.6, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 16 และ 20 มิลลิเมตร

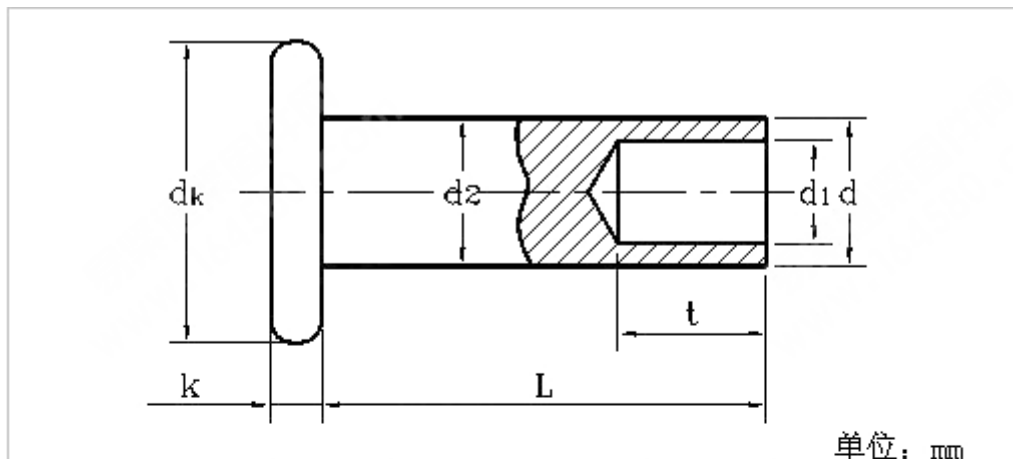


单位:inch

公称直径 d	d <sub>s</sub> max	s		k		b	
		max	min	max	min	L ≤ 6	L > 6
1/4	0.260	0.375	0.362	0.188	0.156	0.750	1.000
5/16	0.324	0.500	0.484	0.220	0.186	0.875	1.125
3/8	0.388	0.562	0.544	0.268	0.232	1.000	1.250
7/16	0.452	0.625	0.603	0.316	0.278	1.125	1.375
1/2	0.515	0.750	0.725	0.348	0.308	1.250	1.500
5/8	0.642	0.938	0.906	0.444	0.400	1.500	1.750
3/4	0.768	1.125	1.088	0.524	0.476	1.750	2.000
7/8	0.895	1.312	1.269	0.620	0.568	2.000	2.250
1	1.022	1.500	1.450	0.684	0.628	2.250	2.500
1-1/8	1.149	1.688	1.631	0.780	0.720	2.500	2.750
1-1/4	1.277	1.875	1.812	0.876	0.812	2.750	3.000
1-3/8	1.404	2.062	1.944	0.940	0.872	3.000	3.250
1-1/2	1.531	2.250	2.175	1.036	0.964	3.250	3.500

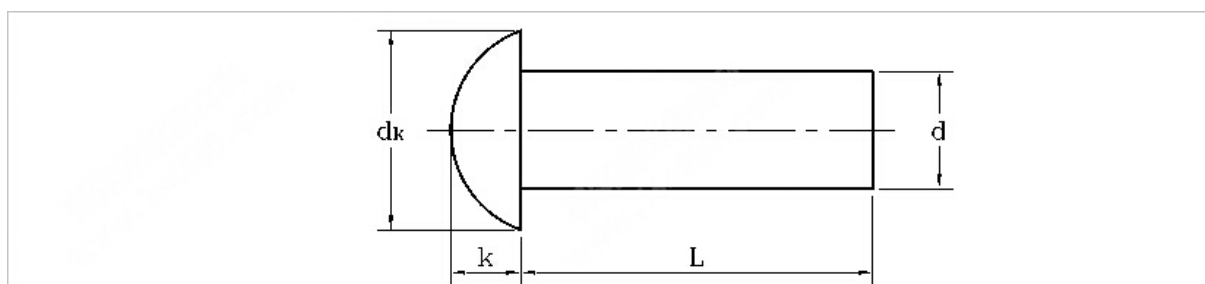


公称直径 d	ds		dk		k		S		k1	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
#10	0.199	0.182	0.656	0.625	0.114	0.094	0.199	0.185	0.125	0.094
1/4	0.260	0.237	0.844	0.813	0.145	0.125	0.260	0.245	0.156	0.125
5/16	0.324	0.298	1.031	1.000	0.176	0.156	0.324	0.307	0.187	0.156
3/8	0.388	0.360	1.219	1.188	0.208	0.188	0.388	0.368	0.219	0.188
7/16	0.452	0.421	1.406	1.375	0.239	0.219	0.452	0.431	0.250	0.219
1/2	0.515	0.483	1.594	1.563	0.270	0.250	0.515	0.492	0.281	0.250



单位: mm

d	h13	3	4	5	6	8	10
dk	公称	5.5	7.5	9.5	11.5	15.5	18
	公差	h14	h15				
d1	H13	1.7	2.7	3.5	4.2	6	7.5
d2	min	2.85	3.8	4.8	5.8	7.75	9.75
k	max	0.8	1	1	1.2	1.2	1.4
	min	0.6	0.8	0.8	1	1	1.2
t	max	4	4.5	4.5	6.5	8.5	10.5
		min	3.5	4	4	6	8
	min	4.5	5.5	6.5	8.5	10.5	12.5
		4	5	6	8	10	12



单位: mm

公称直径	d	1	1.2	1.4	1.6	2	2.5	3	3.5	4	5	6	7	8
	max	1.05	1.25	1.45	1.65	2.1	2.6	3.1	3.6	4.1	5.15	6.15	7.15	8.15
	min	0.95	1.15	1.35	1.55	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.85	5.85	6.85	7.85
dk	公称	1.8	2.1	2.4	2.8	3.5	4.4	5.2	6.2	7	8.8	10.5	12.2	14
	公差	h14							h15					
k	is14	0.6	0.7	0.8	1	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	3	3.6	4.2	4.8
公称直径		1	1.2	1.4	1.6	2	2.5	3	3.5	4	5	6	7	8