

シャフト・ボスを精密に強力に締結

締結部品

STAR LOCKシリーズ

●軸穴、キー溝加工が一切不要

面倒な軸穴加工やキー溝加工は、一切不要です。くさび作用による強力な締結力を発揮します。

●信頼のノンバックラッシュ

摩擦締結構造の為、ノンバックラッシュで振動・衝撃による軸のヤセ・焼付などの心配は無用です。

●軸上任意の位置にセットが可能

キーレスの為、軸上の任意の位置に取付けができ、位置決め、位相合せが簡単かつ自由です。

●取付け、取外しが簡単

軸への取付けは、ボルトを締めつけるだけ。取外しもボルトをゆるめるだけで簡単に行うことができます。



P55

STAR-LOCK STL-20S



比較的大きな伝達トルクを必要とする締結にご使用ください。予め締付ボルトがアッセンブリされており、面倒な計算も必要なく簡単に表中より選定できます。

用途

フライホイール、プーリ、歯車
コンベヤドラム、中空シャフト、
カム、レバーなど

標準製作範囲

軸穴径(d)=φ19～φ200

伝達トルク

270～61,500(N・m)

P56

STAR-LOCK STL-21S



STL-20Sの特長に加え、シャフト・ボスのセンタリング効果を高めたものです。取付け時に省スペース化が図れます。

用途

STL-20Sの用途に加え、特にボス幅の短いタイミングプーリに最適です。

標準製作範囲

軸穴径(d)=φ19～φ100

伝達トルク

300～11,300(N・m)

P57

STAR-LOCK STL-21F



STL-20Sの特長に加え、シャフト・ボスのセンタリング効果を高めたものです。取付け時にボスの移動が無い為、精密な位置決めが可能です。

用途

STL-20Sの用途に加え、特にボス幅の短いタイミングプーリに最適です。

標準製作範囲

軸穴径(d)=φ19～φ100

伝達トルク

290～10,800(N・m)

1

特性編



スターロック STL-20S

- 標準タイプ
- 対応軸穴 φ19～φ200
ボス内径公差 φD:H8
シャフト径公差 φd:h8
- 必要表面粗さ:12.5S以下
- 伝達トルク 270～61,500(N・m)

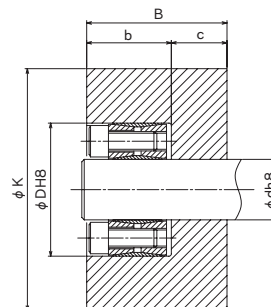
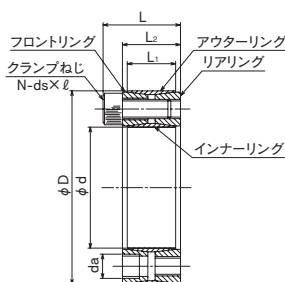
●呼称例

STL-20S - **020** × **047**

スターロック
STL-20S シリーズ

内径 (mm)

外径 (mm)



1
特性編

●性能・サイズ表STL-20S

■下記の表のKの値は、 $B \geq 2 \times L_1$ 、 $b \geq L$ 、 $C \geq d/2$ の場合のもので、上記以外の場合はご相談ください。*(MPa)

STL-20S d×D (mm)	L ₂ (mm)	L ₁ (mm)	L (mm)	締付トルクM _s で伝達できる		面圧力		クランプねじ			ゆるめ ねじ サイズ (da)	ボス材料のσ _{0.2} によるボス外径(K)の最小値(mm)						質量 kg	J ×10 ⁻⁵ kg・m ²
				トルク M (N・m)	スラスト力 F (kN)	シャフト P _s (MPa)	ボス P _b (MPa)	本数 (N)	サイズ ds×ℓ	締付トルク M _s (N・m)		ボス材料のσ _{0.2} によるボス外径(K)の最小値(mm)							
												FC250	FC350 SS400 SC410 S10C-N	FC400 SS490 SC480 S20C-N	FC450	FC500	FC600		
19×47	20	17	26	270	28.8	263	107	8	M6×18	14	M8	75	66	62	59	57	56	0.23	7.40
20×47	20	17	26	285	28.8	250	107	8	M6×18	14	M8	75	66	62	59	57	56	0.23	7.38
22×47	20	17	26	315	28.8	227	107	8	M6×18	14	M8	75	66	62	59	57	56	0.22	7.33
24×50	20	17	26	385	32.4	234	113	8	M6×18	14	M8	82	72	67	63	61	60	0.24	9.33
25×50	20	17	26	405	32.4	225	113	8	M6×18	14	M8	82	72	67	63	61	60	0.24	9.28
28×55	20	17	26	500	36.0	223	114	10	M6×18	14	M8	90	79	73	70	68	66	0.28	13.40
30×55	20	17	26	540	36.0	208	114	10	M6×18	14	M8	90	79	73	70	68	66	0.27	13.60
32×60	20	17	26	690	43.2	234	125	12	M6×18	14	M8	104	89	82	78	75	73	0.32	18.80
35×60	20	17	26	750	43.2	214	125	12	M6×18	14	M8	104	89	82	78	75	73	0.30	18.40
38×65	20	17	26	950	50.4	230	135	14	M6×18	14	M8	119	100	91	86	83	80	0.35	25.30
40×65	20	17	26	1,000	50.4	219	135	14	M6×18	14	M8	119	100	91	86	83	80	0.33	24.70
42×75	24	20	32	1,640	78.2	275	154	12	M8×22	34	M10	154	124	111	104	99	95	0.58	55
45×75	24	20	32	1,750	78.2	256	154	12	M8×22	34	M10	154	124	111	104	99	95	0.55	54
48×80	24	20	32	1,870	78.2	240	144	12	M8×22	34	M10	155	128	115	108	103	100	0.62	69
50×80	24	20	32	1,950	78.2	230	144	12	M8×22	34	M10	155	128	115	108	103	100	0.59	68
55×85	24	20	32	2,500	91.2	245	158	14	M8×22	34	M10	180	143	127	118	113	109	0.64	85
60×90	24	20	32	2,730	91.2	224	150	14	M8×22	34	M10	180	147	132	123	118	114	0.68	103
65×95	24	20	32	3,380	104	237	162	16	M8×22	34	M10	206	162	144	133	127	122	0.73	125
70×110	28	24	38	5,100	146	258	164	14	M10×25	66	M12	242	189	167	155	147	142	1.30	293
75×115	28	24	38	5,500	146	240	157	14	M10×25	66	M12	241	192	171	160	152	147	1.35	338
80×120	28	24	38	5,800	146	226	150	14	M10×25	66	M12	240	195	175	164	157	151	1.42	373
85×125	28	24	38	7,100	167	243	165	16	M10×25	66	M12	277	216	191	177	168	161	1.50	440
90×130	28	24	38	7,500	167	229	159	16	M10×25	66	M12	276	219	195	181	172	166	1.56	503
95×135	28	24	38	8,900	188	244	172	18	M10×25	66	M12	314	239	210	194	183	176	1.63	578
100×145	33	26	45	10,500	210	239	165	14	M12×30	115	M14	321	250	221	205	194	187	2.33	910
110×155	33	26	45	11,500	210	217	154	14	M12×30	115	M14	318	256	229	214	204	197	2.37	1,133
120×165	33	26	45	14,400	240	227	165	16	M12×30	115	M14	365	284	251	233	221	213	2.60	1,415
130×180	38	34	50	19,500	300	200	145	20	M12×35	115	M14	350	287	259	243	233	225	3.60	2,295
140×190	38	34	50	23,100	330	205	150	22	M12×35	115	M14	380	309	277	259	248	239	3.75	2,775
150×200	38	34	50	27,000	360	208	156	24	M12×35	115	M14	416	333	297	277	264	254	4.10	3,300
160×210	38	34	50	31,200	390	212	161	26	M12×35	115	M14	452	356	316	294	279	269	4.30	3,925
170×225	44	38	58	38,300	451	205	155	22	M14×40	180	M16	465	373	333	311	296	286	5.70	5,925
180×235	44	38	58	44,300	492	210	162	24	M14×40	180	M16	509	400	355	329	313	302	6.00	6,900
190×250	52	46	66	54,500	574	193	147	28	M14×45	180	M16	491	402	362	329	324	313	8.20	10,700
200×260	52	46	66	61,500	615	196	150	30	M14×45	180	M16	491	402	362	339	324	313	8.50	12,250

(注) ・伝達トルク、スラスト力は、最大値です。 ・ボス外径(K)の最小値は安全率を含んでおりません。安全率を見込んでください。
 ・ステンレス仕様は、弊社までご相談ください。 ・φ200以上、特殊サイズも受注製作いたします。

スターロック STL-21S

- 標準タイプ
- 対応軸穴 $\phi 19 \sim \phi 100$
ボス内径公差 $\phi D:H8$
シャフト径公差 $\phi d:h8$
- 必要表面粗さ:12.5S以下
- 伝達トルク 300 ~ 11,300(N・m)

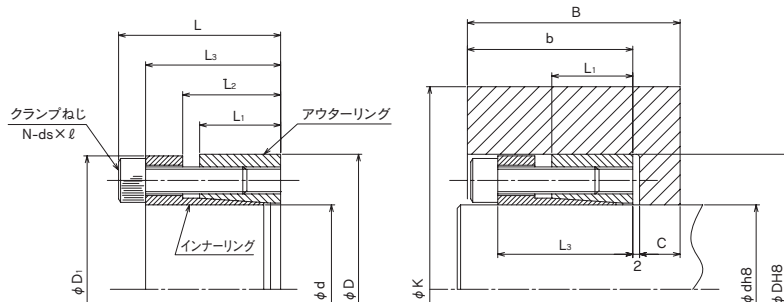
●呼称例

STL-21S - **040** × **065**

スターロック
STL-21S シリーズ

内径(mm)

外径(mm)



●性能・サイズ表STL-21S(ストレート)

■下記の表のKの値は、 $B \geq 2 \times L_1$ 、 $b \geq L_3$ 、 $C \geq d/2$ の場合のものであります。上記以外の場合はご相談ください。*(MPa)

STL-20S d×D (mm)	L (mm)	L ₃ (mm)	L ₂ (mm)	L ₁ (mm)	D ₁ (mm)	締付トルクM _s で伝達できる		面圧力		クランプねじ		ボス材料の $\sigma_{0.2}$ によるボス外径(K)の最小値(mm)						質量 g	J ×10 ⁻⁵ kg・m ²	
						トルク M (N・m)	スラスト力 F (kN)	シャフト P _s (MPa)	ボス P _B (MPa)	本数 (N)	サイズ d _s × ℓ	締付トルク M _s (N・m)	150*	200*	250*	300*	350*			400*
													FC250	FC350 SS400 SC410 S10C-N	FCD400 SS490 SC480 S20C-N	FCD450 S35C-N	FCD500 S45C-N			FCD600 S55C-N
19×47	38	32	24	20	46	300	31	304	98	4	M6×25	16	72	64	60	58	56	55	325	10
20×47	38	32	24	20	46	310	31	288	98	4	M6×25	16	72	64	60	58	56	55	315	10
22×47	38	32	24	20	46	340	31	262	98	4	M6×25	16	72	64	60	58	56	55	305	10
24×50	38	32	24	20	49	470	39	300	115	5	M6×25	16	83	72	67	64	62	60	345	13
25×50	38	32	24	20	49	490	39	288	115	5	M6×25	16	83	72	67	64	62	60	335	13
28×55	38	32	24	20	54	550	39	257	105	5	M6×25	16	87	77	72	69	66	65	395	19
30×55	38	32	24	20	54	590	39	240	105	5	M6×25	16	87	77	72	69	66	65	375	18
32×60	38	32	24	20	59	750	46.5	270	115	6	M6×25	16	99	86	80	76	74	72	455	26
35×60	38	32	24	20	59	820	46.5	247	115	6	M6×25	16	99	86	80	76	74	72	420	25
38×65	38	32	24	20	64	890	46.5	227	106	6	M6×25	16	103	91	85	81	79	77	490	35
40×65	38	32	24	20	64	930	46.5	216	106	6	M6×25	16	103	91	85	81	79	77	465	34
42×75	48	40	29	24	74	1,810	86	319	142	6	M8×30	39	143	119	107	101	97	94	855	79
45×75	48	40	29	24	74	1,940	86	298	142	6	M8×30	39	143	119	107	101	97	94	795	77
48×80	48	40	29	24	79	2,070	86	279	133	6	M8×30	39	145	123	112	106	101	98	905	98
50×80	48	40	29	24	79	2,160	86	268	133	6	M8×30	39	145	123	112	106	101	98	860	96
55×85	48	40	29	24	84	2,770	100	284	146	7	M8×30	39	166	136	123	115	110	107	935	120
60×90	48	40	29	24	89	3,020	100	260	138	7	M8×30	39	168	140	127	120	115	112	1,000	146
65×95	48	40	29	24	94	3,740	115	275	149	8	M8×30	39	189	154	139	130	124	120	1,070	178
70×110	62	52	37	30	109	5,540	158	290	142	7	M10×40	75	210	174	157	148	142	137	2,060	434
75×115	62	52	37	30	114	5,940	158	270	135	7	M10×40	75	211	177	161	152	146	142	2,170	512
80×120	62	52	37	30	119	6,330	158	254	130	7	M10×40	75	214	182	166	157	151	147	2,280	592
85×125	62	52	37	30	124	7,690	180	273	143	8	M10×40	75	240	198	179	168	161	156	2,400	688
90×130	62	52	37	30	129	8,140	180	258	137	8	M10×40	75	241	202	183	173	166	161	2,510	783
95×135	62	52	37	30	134	10,740	225	305	165	10	M10×40	75	299	233	206	191	181	174	2,650	898
100×145	74	64	46	39	144	11,300	225	209	118	10	M10×40	75	243	210	194	185	179	174	3,950	1,535

(注) ・伝達トルク、スラスト力は、最大値です。
・ボス外径(K)の最小値は安全率を含んでおりません。安全率を見込んでください。

1
特性編



スターロック STL-21F

- 標準タイプ
- 対応軸穴 $\phi 19 \sim \phi 100$
ボス内径公差 $\phi D:H8$
シャフト径公差 $\phi d:h8$
- 必要表面粗さ:12.5S以下
- 伝達トルク 290 ~ 10,800(N・m)

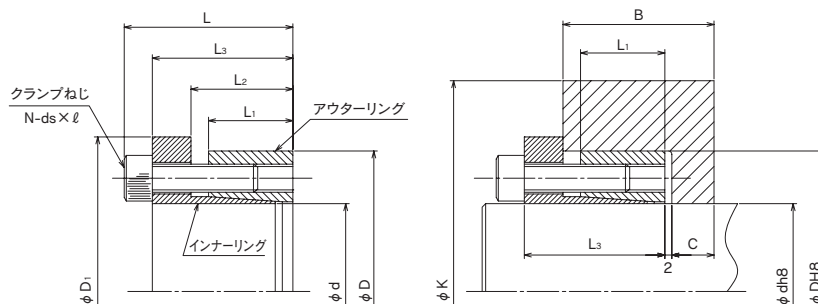
●呼称例

STL-21F - **070** × **110**

スターロック
STL-21Fシリーズ

内径(mm)

外径(mm)



●性能・サイズ表STL-21F(フランジ)

■下記の表のKの値は、 $B \geq 2 \times L_1$ 、 $C \geq d/2$ の場合のものであります。上記以外の場合はご相談ください。*(MPa)

STL-20S d×D (mm)	L (mm)	L ₃ (mm)	L ₂ (mm)	L ₁ (mm)	D ₁ (mm)	締付トルクM _s で伝達できる		面圧力		クランプねじ		ボス材料の $\sigma_{0.2}$ によるボス外径(K)の最小値(mm)						質量 g	J $\times 10^{-5}$ kg・m ²	
						トルク M (N・m)	スラスト力 F (kN)	シャフト P _s (MPa)	ボス P _b (MPa)	本数 (N)	サイズ ds×ℓ	締付トルク M _s (N・m)	150*	200*	250*	300*	350*			400*
													FC250	FC350 SS400 SC410 S10C-N	FCD400 SS490 SC480 S20C-N	FCD450 S35C-N	FCD500 S45C-N			FCD600 S55C-N
19×47	38	32	24	20	53	290	30.0	290	94	6	M6×25	16	82	70	65	61	59	57	355	12
20×47	38	32	24	20	53	300	30.0	275	94	6	M6×25	16	82	70	65	61	59	57	350	12
22×47	38	32	24	20	53	330	30.0	250	94	6	M6×25	16	82	70	65	61	59	57	335	12
24×50	38	32	24	20	56	420	34.5	267	103	7	M6×25	16	93	78	71	67	64	62	380	15
25×50	38	32	24	20	56	440	34.5	257	103	7	M6×25	16	93	78	71	67	64	62	370	15
28×55	38	32	24	20	62	480	34.5	229	94	7	M6×25	16	96	82	76	72	69	67	440	22
30×55	38	32	24	20	62	520	34.5	214	94	7	M6×25	16	96	82	76	72	69	67	425	22
32×60	38	32	24	20	68	710	44.5	258	110	9	M6×25	16	118	97	87	82	78	76	510	32
35×60	38	32	24	20	68	780	44.5	236	110	9	M6×25	16	118	97	87	82	78	76	475	31
38×65	38	32	24	20	73	850	44.5	217	102	9	M6×25	16	120	101	92	86	83	80	550	42
40×65	38	32	24	20	73	900	44.5	206	102	9	M6×25	16	120	101	92	86	83	88	520	40
42×75	48	40	29	24	83	1,730	82.0	305	135	9	M8×30	39	186	138	120	110	104	99	955	94
45×75	48	40	29	24	83	1,850	82.0	284	135	9	M8×30	39	186	138	120	110	104	99	900	92
48×80	48	40	29	24	88	1,980	82.0	267	127	9	M8×30	39	183	141	124	114	108	104	1,010	115
50×80	48	40	29	24	88	2,060	82.0	256	127	9	M8×30	39	183	141	124	114	108	104	950	115
55×85	48	40	29	24	94	2,520	91.0	258	132	10	M8×30	39	204	153	134	123	117	112	1,060	144
60×90	48	40	29	24	99	2,750	91.0	237	125	10	M8×30	39	202	156	138	128	121	117	1,130	174
65×95	48	40	29	24	104	3,570	110	263	142	12	M8×30	39	256	181	156	142	134	128	1,220	208
70×110	62	52	37	30	119	5,040	144	264	129	10	M10×40	75	256	195	171	158	150	144	2,280	505
75×115	62	52	37	30	124	5,400	144	246	123	10	M10×40	75	253	198	175	162	154	148	2,400	588
80×120	62	52	37	30	129	5,750	144	230	118	10	M10×40	75	252	201	179	167	159	153	2,520	680
85×125	62	52	37	30	134	7,340	170	260	136	12	M10×40	75	314	231	200	183	173	166	2,660	788
90×130	62	52	37	30	139	7,750	170	246	130	12	M10×40	75	306	232	203	189	177	170	2,780	920
95×135	62	52	37	30	144	9,550	200	272	147	14	M10×40	75	388	266	225	205	192	183	2,980	1,030
100×145	74	64	46	39	154	10,800	216	199	113	15	M10×40	75	292	237	212	198	189	183	4,300	1,720

(注) ・伝達トルク、スラスト力は、最大値です。
・ボス外径(K)の最小値は安全率を含んでおりません。安全率を見込んでください。



スターロック取扱説明

●スターロック STL-20S

【取付け】

1. スターロック全体に軽くマシン油またはタービン油を塗布してください。
クランプねじ(頭部座面)及び、ねじ穴も同様です。
(注)モリブデン二硫化物や極圧添加剤入りのオイルやグリスは厳禁です。
2. ボス穴にスターロックを挿入し、クランプねじを軽く締め、ボスの位置決めを行います。
3. トルクレンチを使用し、最終締付けトルクMsまで1/3、2/3、3/3と数回に分け徐々に対角線上にクランプねじを締付けます。(図2参照)
4. 全てのクランプねじにMsが与えられているか確認してください。Msの値を上回りますと、クランプねじの破損及びスターロックの取外し困難等の原因となりますので十分注意して下さい。
(図面にもMsの値を記入して下さい)

【取外し】

1. 対角線上のクランプねじを少しずつ弛めてください。STL-20Sは通常この作業で緩みます。
2. クランプねじの頭部及びボスを軽くたたいてショックを与えて下さい。特に長期間の使用などで錆びついたり、過大な締付けによりインナーリング、アウターリングのロック状態のひどい時には、この手順が効果的です。
3. STL-20Sは色付きクランプネジを抜き取り、フロントリングの取外し用のねじ穴にクランプねじより1サイズ大きいボルトをねじ込み、ボルトを引っ張ってフロントリングを取外して下さい。

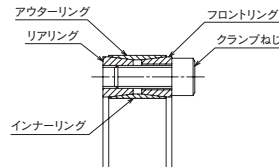


図1 STL-20S



図2 クランプねじ締付け順序

●スターロック STL-21S STL-21F

【取付け】

1. スターロック全体に軽くマシン油またはタービン油を塗布してください。
クランプねじ(頭部座面)及び、ねじ穴も同様です。
(注)モリブデン二硫化物や極圧添加剤入りのオイルやグリスは厳禁です。
2. ボス穴にスターロックを挿入します。
3. クランプねじを六角棒レンチで軽く締め、ボスを位置決めして下さい。
STL-21Fの場合はフランジの面がボス端面に接触していることを確認して下さい。
4. トルクレンチで、対角線上にあるクランプねじを少しずつ締付けていき、Msまで締めてください。(図2参照)
5. 全てのクランプねじを順次Msまで確認して締付けてください。Ms値を上回りますと、ボルトの破損及びスターロックの取外し困難等の原因となりますので十分注意してください。
(図面にもMsの値を記入してください)

【取外し】

1. 対角線上のクランプねじを少しずつ弛めてください。全てのクランプねじの座面がフランジ面より3mm位間隔の出来るまで弛めてください。
2. クランプねじの頭部及びボスを軽くたたいてショックを与えて下さい。特に長期間の使用などで錆び付いたり、過大な締付けにより、インナーリング、アウターリングのロック状態のひどい時にはこの手順が効果的です。
3. 取外し用ねじ穴の数だけクランプねじを抜き取り、フランジの取外し用めねじに手で軽くねじ込んでください。次に均等に順次ねじ込んでいきますと、スターロックの締結が解除されます。

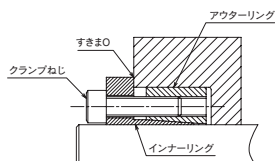


図3 STL-21F

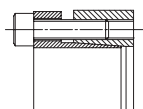


図4 STL-21S

締付けトルク=Ms(N・m)

クランプねじ	型番	STL-20S	STL-21S STL-21F
M6		14	16
M8		34	39
M10		66	75
M12		115	-
M14		180	-



シャフトボス締結用 スターロック 選定の要点

(1) 使用最大トルク、使用最大スラスト力とスターロック許容伝達トルク、許容伝達スラスト力との比較 (カタログ記号MおよびF)

A) 一般的には、駆動側の出力(P)とスターロックの取付け軸の回転速度(n)より、最大トルク・スラスト力を求めます。

$$T_{\max} = \frac{9,550 \times P}{n} \times K \text{ (N} \cdot \text{m)}$$

P: (kW)
n: (min⁻¹)
K: 係数
(負荷の種類により考慮してください)

B) スターロックにトルクのみ作用する場合

$$M \geq T_{\max} \begin{cases} M: \text{スターロックの伝達可能トルク (N} \cdot \text{m)} \\ T_{\max}: \text{使用最大トルク (N} \cdot \text{m)} \end{cases}$$

C) スターロックにトルクとスラスト力のみ作用する場合

$$F \geq P_{\max} \begin{cases} F: \text{スターロックの伝達可能スラスト力 (N)} \\ P_{\max}: \text{使用最大スラスト力 (N)} \end{cases}$$

D) スターロックにトルクとスラスト力が同時に作用する場合

$$M \geq M_E = \sqrt{(T_{\max})^2 + (P_{\max} \times \frac{d}{2})^2}$$

$\begin{cases} M & : \text{カタログ記のスターロックの伝達トルク (N} \cdot \text{m)} \\ M_E & : \text{合成等価トルク (N} \cdot \text{m)} \\ T_{\max} & : \text{使用最大トルク (N} \cdot \text{m)} \\ P_{\max} & : \text{使用最大スラスト力 (N)} \\ d & : \text{シャフトの径 (m)} \end{cases}$

E) 上記A), B), C), D)を満足しない場合

- ① スターロックの形式を変更する。
- ② 使用数を増やす。(STL-20Sのみ)

・STL-20Sの場合

カタログ値の20%を限度として、M、Fの値をUPすることが出来ます。(P_S、P_Bの値も比例してUPしますのでシャフト及びボスの強度を再検討することが必要です)

方法としては締付ボルトをカタログ記のM_Sの値の20%UPを限度として締付けます。

STL-20Sに付属している締付ボルトは強度区分12.9ですが、カタログ記のその締付トルクM_Sの値は10.9のもので、従って、12.9の締付トルクで締付けますと20%迄は締付力のUPが可能です。よって、M、F、P_S、P_Bの各値も比例してUPすることになります。

(シャフト及びボスの強度の再検討が必要です)

(2) 接触面圧力の確認

(シャフト及びボス材料の圧力強度の検討、カタログ記号P_S及びP_B)

- A) シャフト材料の圧縮降伏点又は耐力 $\sigma_{C0.2} > P_S$
 B) ボス材料の圧縮降伏点又は耐力 $\sigma_{C0.2} > P_B$
 C) 上記A), B)を満足しない場合は使用される材料を変更することが必要ですが、STL-20S, 21Sシリーズは、強度区分の下のボルトと取替え、複数個使用(伝達トルク、伝達スラスト力は使用数に比例します)してP_S、P_Bを下げ、伝達トルク、伝達スラスト力を下げないで使用できます。

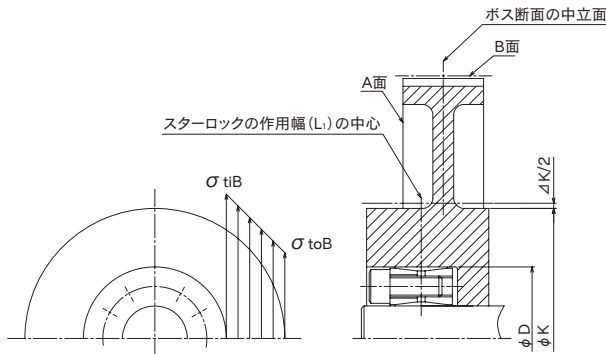
● 各種材料に対する限界座面圧力(JUNKER)

試験片の種類			機械的性質		限界座面圧力 (MPa)
名称	ドイツ規格	相当JIS	引張り強さ(MPa)	圧縮降伏点(MPa)	
低碳素鋼	St37	S10C	353	279	300
中炭素鋼	St50	S30C	515	336	500
熱処理炭素鋼	C45	S45C (焼入れ焼き戻し)	736	488	900
鋳鉄	GG22	—	233	452	1000

1
特性編



(3) スターロック取付けのために必要なボス外径の確認及びボス外径の変位置
(カタログ記号 φK)



A) ボス外径の計算 (φKmm)

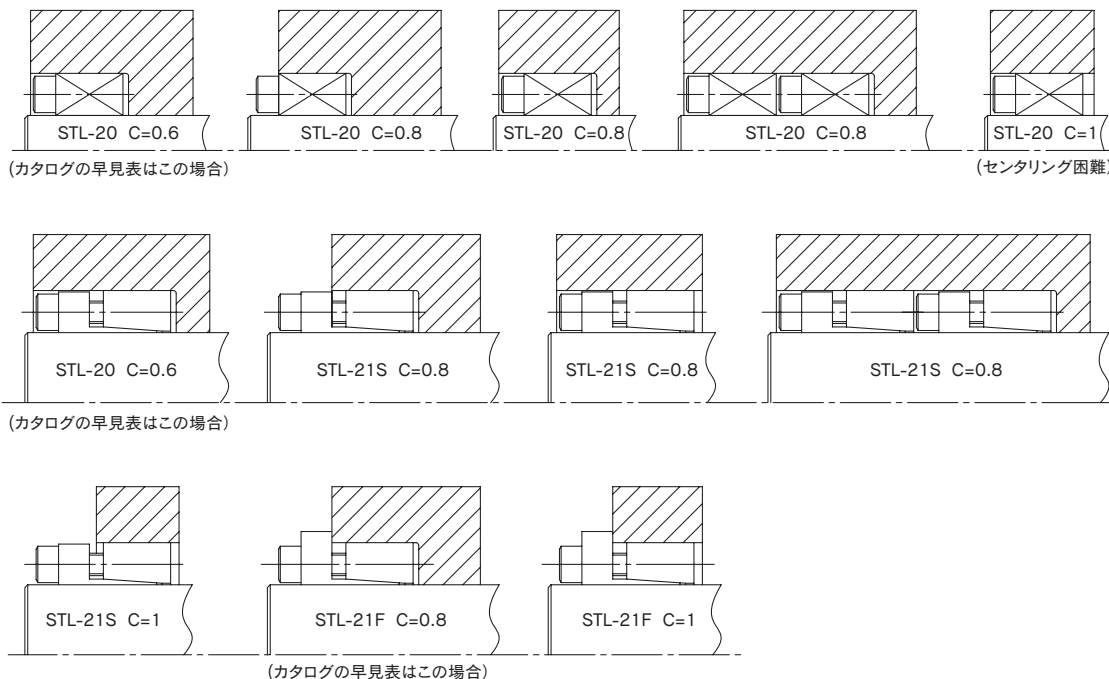
$$K \geq D \times \sqrt{\frac{\sigma_{0.2B} + C \times P_B}{\sigma_{0.2B} - C \times P_B}} \quad \text{--- (a)式}$$

$$K \geq D \times \sqrt{\frac{\sigma_{0.2B} + C \times P_B}{\sigma_{0.2B} - C \times P_B}} + ds \quad \text{--- (b)式}$$

(b) 式はボスにタップのある場合

- D = スターロックの外径(ボス穴径)(mm)
- $\sigma_{0.2B}$ = ボス材料の降伏点又は耐力(MPa)
- P_B = スターロックとボス間の面圧(MPa)
- ds = ボスにタップのある場合、その呼び(mm)
- C = ボス形状及び使用状態係数(下表の通り)

Cの値の表 C=ボス形状及び使用状態係数(下表の通り)



(注)カタログ記のボス径早見表の値はKmin(必要最小値)ですので十分ご注意ください。

B) ボス外径の変位置(ΔKmm)の計算

$$\sigma_{tiB} \approx \frac{C \times P_B \times (a^2 + 1)}{a^2 - 1}$$

$$\sigma_{toB} \approx \frac{C \times P_B \times 2}{a^2 - 1}$$

$$\Delta K \approx \frac{K \times \sigma_{toB}}{E_B}$$

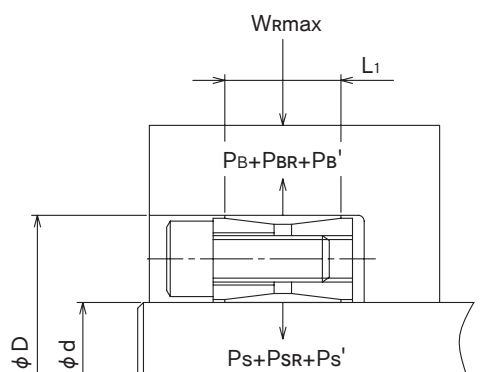
- σ_{tiB} = ボス内側の接線応力(MPa)
- σ_{toB} = ボス外側の接線応力(MPa)
- $a = \frac{K}{D}$
- E_B = ボス材料の縦弾性係数(MPa)
(鋼 約206,000, FC 約98,100)

(注意)

図のように、ボス外径KがKmin値より大きい場合でもスターロックの作用幅(Li)の中心と、ボス断面の中立面が離れている場合、ΔKの値が左右で異なり図示のA面とシャフトの中心線との直角度がくずれ、B面はシャフトの中心線との平行線を保てません。従って、Kを大きくするか、出来るだけスターロックの作用幅の中心とボス断面の中立面を近づけて下さい。

(4) スターロックに車軸のような比較的大きなラジアル荷重がかかる場合

次の計算により使用の可否を検討して下さい。
そして新たに発生すると想定される面圧をもとに(2)項より接触面圧力の確認と、(3)・(4)項の式にてボス外径及び中空シャフトの場合は穴径の再確認を行って下さい。



$$P_S' = P_S + P_{SR} = P_S + \frac{W_{Rmax}}{d \times L_1}$$

$$P_B' = P_B + P_{BR} = P_B + \frac{W_{Rmax}}{D \times L_1}$$

- P_S = カタログ記の(応用使用の場合はその時の)シャフトとスターロック間の面圧(MPa)
- P_B = カタログ記の(応用使用の場合はその時の)ボスとスターロック間の面圧(MPa)
- d = スターロックの内径(シャフトの外径)(mm)
- D = スターロックの外径(ボス穴の径)(mm)
- L_1 = スターロックの作用幅(mm)
- W_{Rmax} = スターロックにかかる最大ラジアル荷重(N)
- P_{SR} = W_{Rmax} にて生ずるシャフト側面圧(MPa)
- P_{BR} = W_{Rmax} にて生ずるボス側面圧(MPa)
- P_S' = $P_S + P_{SR}$ = 合成シャフト側面圧(MPa)
(シャフトの接触面強度、中空シャフト内径の再確認に使用します)
- P_B' = $P_B + P_{BR}$ = 合成ボス側面圧(MPa)
(ボスの接触面強度、ボス外径の再確認に使用します)

上式より P_S' 及び P_B' を計算し、合成シャフト側面圧 P_S' は次の値以下として下さい。
($P_S' > P_B'$ となるため P_S' のみ考えます)

STL-20S }
STL-21S/21Fシリーズ } ……………400MPa

上記を超える場合にはスターロックの使用数を増加してください。

(5) スターロックの使用環境

A) 温度

スターロックの使用温度範囲は $-30^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ です。但し、シャフト、スターロック、ボスが殆ど温度差のない状態で取付けられ、使用される場合です。

上記の状態を取付けられても取付時の温度と使用時の温度差が大きい場合、使用中シャフトとボスの温度差が大きくなる場合、特にシャフト材質とボス材質の膨張係数が異なる場合には伝達可能、トルクM、スラスト力Fの値が下がりますので(その数値は形式、サイズにて異なります)ご注意ください。

B) 防錆

スターロックは防錆対策はしていません。高圧接触面については錆の発生はありませんが、外に面した部分については、一般的防錆対策が必要です。なお、オイル中での使用については、差し支えありません。

1
特性編

