

Hochwarmfeste Stähle und Legierungen Aciers résistants aux hautes températures, alliages réfractaires

(11a) High-temperature resisting steels and alloys (11a)

Stoff-Nr.	Luftfahrt-Stoff-Nr.	Bezeichnung und Analyse	Wärmebehandlung										Traitement thermique		Heat-treatment		
			Warmformgebung	Weichglühen	Härten, bzw. Abschrecken, bzw. Lösungsglühen				I Auslagern	Halte-dauer	II Auslagern	Halte-dauer	Abkühlung:				
					Tempe, resp. recuit de mise en solution									I Auslagern	Halte-dauer	II Auslagern	Halte-dauer
Norme No.	Aviation Norme No.	Désignation et composition	Façonnage à chaud	Recuit d'---ucis-ment	Harden, resp. quenching resp. solution heat treatment				Ageing bzw./resp.	Durée d'arrêt	Ageing	Durée d'arrêt	Refroi-disse-ment:				
Standard No.	Aviation Standard No.	Designation and composition	Hot working	Soft annealing	°C	°C	°C	Halte-dauer	Luft	Wasser	Öl	°C	~ h	°C	~ h	Luft	Air
			°C	°C	°C	Durée d'arrêt	Air	Eau	Huile	Faire revenir	Holding time	°C	~ h	°C	~ h	Luft	Air
			°C	°C	°C	~ h	Air	Water	Oil	Temper	~ h	°C	~ h	°C	~ h	Luft	Air
-	2.4634		1150-1050	-	1140-1160 ¹⁾	4 ¹⁾	●	-	-	1035-1065	16	835-865	16	●			
2.4816	-		1250-1000	950-980	1080-1120	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	
-	1.4911		1100-850	700-750	1160-1180	-	●	●	●	610-620	5	620-650	5	●			
1.4913	-		1100-850	750-850	1150-1170	-	●	-	●	670-750	≧ 2	630-670	-	●			
-	1.4914		1100-850	750-780	1000-1150	-	●	-	-	700-750	- ²⁾	-	-	●			
1.4919	-		1150-850	-	1040-1080	0,5-1	●	●	-	900-1000 ³⁾	- ²⁾	-	-	●			
1.4920	-		1100-800	730-760	980-1020	-	-	-	●	650-730	- ²⁾	-	-	●			
1.4921	-		1100-850	750-780	985-1015	-	-	-	●	680-780	- ²⁾	630-750	-	●			
1.4922	-		1100-850	750-780	1030-1070	-	●	-	●	720-770	- ²⁾	-	-	●			
1.4923	1.4934		1100-850	750-780	1035-1065	-	●	-	●	700-750	- ²⁾	630-750	-	●			
1.4935	-		1150-900	770-800	1000-1070	-	●	-	●	690-780	- ²⁾	630-750	-	●			
-	1.4939		1150-850	660-690	1050 ± 15	-	-	-	●	640-690	- ²⁾	590-640	-	●			
1.4945	-		1150-850	-	1100-1150	0,5-1	●	●	-	(750-800) ⁴⁾	(2-1)	-	-	●			
1.4948	-		1150-850	-	1020-1060	0,5-1	●	●	-	850-950 ³⁾	- ²⁾	-	-	●			
2.4951	2.4630		1150-850	-	1035-1065	0,5-1	-	●	-	900-950 ³⁾	-	-	-	●			
2.4952	2.4631		1150-1050	-	1065-1095	8	●	-	-	835-865	24	685-715	16	●			
1.4960	-		1150-950	-	1150-1200	1	●	-	●	750-850	24	700-800	-	●			
1.4961	-		1150-850	-	1050-1100	0,5-1	●	●	-	900-950 ³⁾	-	-	-	●			
1.4962	-		1150-950	-	1110-1130	0,5-1	●	-	●	750-800 ⁴⁾	5-1	750-800	-	●			
-	2.4964		1150-950	-	1215-1245	0,5-1	●	●	-	-	-	-	-	●			
2.4969	2.4632		1150-1050	-	1065-1095	8	●	-	-	685-715	16	-	-	●			
1.4971	1.4974		1150-950	-	1165-1195	0,5-1	-	●	-	800-830	4	-	-	●			
2.4973	-		1150-950	-	1165-1195	4	-	●	-	745-775	16	-	-	●			
2.4975	-		1150-1050	-	1065-1095	2	-	●	-	765-785 ⁵⁾	2	685-715	24	●			
2.4976	-		1150-1050	-	1065-1095	8	●	-	-	700-720	16	-	-	●			
1.4977	-		1150-950	-	1150-1220	0,5-1	●	●	-	750-800	25-10	-	-	●			
1.4978	-		1150-950	-	1180-1220	1	-	●	-	745-775	16	-	-	●			
1.4980	1.4944		1100-950	-	885-915	0,5-1	●	●	-	700-735	16	710-730	-	●			
1.4981	1.4984		1150-850	-	1035-1065	0,5-1	●	●	-	900-950 ³⁾	-	-	-	●			
2.4982	-		1150-1050	-	1065-1095	8	●	-	-	700-720	16	-	-	●			
2.4983	-		1150-1050	-	1065-1095	4	●	-	-	820-860	24	745-775	16	●			
1.4986	-		1150-850 ⁶⁾	-	1120-1150	0,5-1	●	●	-	750-800	5-1	-	-	●			
1.4988	-		1150-850	-	1120-1150	0,5-1	●	●	-	750-800 ³⁾	5	-	-	●			

Stehet Gruppe 17 - Voir groupe 17 - See groupe 17

- 1) Nach 4 h Halte-dauer bei 1040-1060 ° C erneut 16 h halten, abschrecken an Luft und anschließend auslagern
Après un maintien de 4 h à 1040-1060 ° C maintenir à nouveau pendant 16 h, trempe à l'air suivie d'un vieillissement
After a 4 h holding-time at 1040-1060 ° C, hold again for 16 h, quench on air followed by ageing
- 2) Je nach Abmessung Halte-dauer wählen - Choisir la durée de maintien selon les dimensions - Choose holding-time depending on dimension
- 3) Nach Abschrecken, bzw. Lösungsglühen, nur spannungsfreiglühen bei Temperatur unter I
Après trempe, resp. recuit de mise en solution des carbures, recuit de détente seulement aux températures de col. I
After quenching, resp. solution heat treatment, stress-relieving only at temperatures in col. I
- 4) Nur nach Warmkaltverformung auslagern - Vieillissement seulement après formage à chaud-froid - Ageing only after warm-cold forming
- 5) Nach I Auslagern Wasserabkühlung - Après vieillissement de col. I refroidissement par eau - After ageing col. I water cooling
- 6) Warmkaltverfestigen bei 750-850 ° C - Ecrouir chaud-froid à 750-850 ° C - Strengthening by warm-cold forming at 750-850 ° C