

Alliages d'aluminium à traitement thermique

Nom commercial Münchenstein	Restauration		Recuit		Mise en solution		Trempe		Maturation ou revenu		Forgeage		Formage à chaud
	Temp.	Durée	Temp.	Durée	Temp.	Durée	Genre	Temp.	Temp.	Durée	Temp.	Durée	Temp.
	°C	h	°C	h	°C	h		°C	°C	h	°C	h	°C
Aludal-043	250-320	3-5	380-450	2-4	530-540	1-2	air eau	< 30	155-165	8-10	420-520	1-2	240-370
E-Aludal-041	250-320	3-5	380-450	2-4	530-540	1-2	air eau	< 30	180-220	8-12	-	-	240-370
Aludur-531.F24 Aludur-531.F26	250-320	3-5	380-450	2-4	530-540	1-2	air eau	< 30	155-165	10-12	420-520	1-2	240-370
E-Aludur-513	250-320	3-5	380-450	2-4	530-540	1-2	eau	< 30	145-160	8-12	-	-	240-370
Aludur-533	260-330	3-5	380-450	2-4	530-540	1-2	air eau	< 30	155-165	10-12	420-520	1-2	250-370
Algrital	-	-	-	-	460-480	0,5-1	air	< 30	155-165	8-10	-	-	-
Attention: La tonalité grise disparaît au-dessus de 360 °C													
Korrofestal-062 Korrofestal-070 Korrofestal-100 Korrofestal-110	270-340	3-6	380-450	3-5	540-550	2-3	air	< 30	160-170	12-14	400-530	1-2	260-380
Aludur-560 Aludur-570 D	250-280	4-6	360-380	2-4	480-500	2-4	eau	< 30	¹⁴⁰⁻¹⁶⁰ 160-170	10-14	380-500	2-3	240-350
refroidir lentement													
Aludur-570 S Aludur-580	250-280	4-6	360-380	2-4	480-490	2-4	eau	< 30	20- 30	min. 5 jours	380-490	2-3	240-350
Aludur-2618	260-320	4-6	380-440	2-4	500-530	2-4	eau	75-100	195-200	18-20	420-520	3-4	250-370
refroidir lentement													
Aludur-D2	250-280	4-6	360-430	2-4	400-470	1-2	air	< 30	140-150	10-12	360-470	1-2	240-350
refroidir lentement													
Aludur-600 Aludur-620 D Aludur-620 S	250-280	4-6	380-420	3-5	470-480	2-3	eau	50- 55	130-140	12-14	380-480	2-3	240-370
Aludur-D202	220-260	6-8	340-380	2-3	500-520	1-2	eau	< 30	145-160	7-10	-	-	210-360
Aludur-D303	240-280	4-6	340-380	2-3	490-505	1-2	eau	< 30	155-165	8-10	-	-	230-370
Aludur-D404 Aludur-D405	250-300	4-6	320-380	2-3	520-540	1-2	eau	20- 30	145-160	8-12	-	-	240-350
Aludur-D505	240-270	4-6	340-380	2-3	490-500	1-2	eau	< 30	20- 30	min. 5 jours	-	-	230-370

Durée de traitement = Temps d'exposition effectif à la température prescrite. La montée en température de la pièce à traiter n'est pas prise en considération. Ce temps d'exposition est indépendant des caractéristiques techniques du four.

Durée de four = Montée en température de la pièce à traiter + durée de chauffe. Cette durée dépend de la masse de la pièce et des caractéristiques techniques du four.

Restauration

La restauration est un traitement thermique adapté aux alliages sans durcissement structural. Il permet en partant d'un état dur d'obtenir un état intermédiaire entre recuit et dur. Pour les alliages à traitement thermique, la restauration ne se pratique que dans des cas particuliers.

Recuit

Le recuit est un traitement qui confère aux alliages le maximum de malléabilité en faisant disparaître les effets de l'écrouissage ou du vieillissement. Il s'accompagne en général d'une recristallisation. Le refroidissement consécutif doit être le plus lent possible. Ceci s'applique surtout aux alliages à durcissement structural du type Al, cuivre et Al, zinc. Les opérations de mise en forme doivent être pratiquées sans délais, car ces alliages durcissent rapidement à température ambiante.

Afin d'améliorer la malléabilité, il peut être procédé à un recuit spécial. Recuit à 380/460 °C pendant 30 mn puis exposition à 240/260 °C pendant 6 heures et refroidissement lent à température ambiante.

Les alliages sans durcissement structural restent à l'état recuit et ne reprennent des caractéristiques mécaniques améliorées que par écrouissage consécutif. Les alliages auto-durcissant peuvent faire l'objet après formage ou usinage d'un traitement thermique qui améliore leurs caractéristiques. (Mise en solution, trempe, vieillissement.)

Mise en solution

La mise en solution ou homogénéisation porte la plupart des éléments de l'alliage en solution. Ce traitement est extrêmement important, surtout pour les alliages à durcissement structural, car il est le point de départ. La montée en température doit être très rapide. Après le temps de chauffe prescrit, la trempe doit être effectuée le plus vite possible.

Trempe

La trempe conserve l'état homogène, mais la solution solide est sursaturée. Plus la trempe est rapide, plus la saturation est importante et plus les caractéristiques mécaniques seront hautes.

En cas de trempe à l'eau, il faut s'attendre à une déformation du produit. Si cette déformation est indésirable, il est recommandé de tremper à l'air. La vitesse de refroidissement est également essentielle.

Indication pour la vitesse de refroidissement:

Air pulsé: en dessous de 50 °C en 8/15 min.

Eau: en dessous de 30 °C en 2/5 min.

Vieillissement

Le vieillissement produit une augmentation de la dureté et de la résistance sans notable de l'élasticité. On distingue:

Le vieillissement à froid: pour les alliages du type Al, cuivre Magnésium Al, Zinc, Magnésium

Le vieillissement à chaud: pour les alliages du type AGS, Al, cuivre silicium, Magnésium, Aluminium, Zinc, Magnésium Cuivre.

Traitement combiné, revenu et sur-revenu

MÉTAUX ET ALLIAGES NON TREMPANTS:

Désignation ou Marque Type Numéro de code	Composition chimique en pour-cent: (pond.)								Remarques	Formats de livraison:	
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti		Produits extrudés:	Produits étirés:
Aluminium pur 99,8 Al 99,8 101	0,15	0,15	0,03	0,02	0,02	—	0,06	0,02	Total des éléments d'addition: 0,20	X	X
Aluminium pur 99,7 Al 99,7 102	0,20	0,25	0,03	0,03	0,03	—	0,07	0,03	Total des éléments d'addition: 0,30	X	X
Aluminium pur 99,6 Al 99,6 191	0,15	0,20– 0,30	0,005	0,010	0,003	—	0,005	0,035	Alliage standard de filage par choc: Impuretés: max. 0,40	—	—
Aluminium pur 99,5 Al 99,5 103	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	—	0,07	0,05	Total des éléments d'addition: 0,50	X	X
E-Aluminium 99,5 E-Al 99,5 141	0,25	0,40	0,02	*	0,05	*	0,05	*	Matériau pour conducteurs électr. *Mn + Cr + Ti + V ≤ 0,03 Total des élém. d'addition: ≤ 0,50	X	X
Aluminium pur 99,3 Al 99,3 192	0,35*	0,50*	0,05	0,05	0,05	—	0,10	0,05	* Si + Fe = max. 0,70	X	X
Aluminium pur 99,0 Al 99 104	0,50*	0,80*	0,05	0,05	0,05	—	0,10	0,05	* Si + Fe = max. 1,0	X	X
Aludur-15 Al Mn 311	0,50	0,70	0,10	0,9– 1,5	0,30	0,10	0,20	0,10		X	X
Aludur-15 B Al Mn 391	0,20	0,30– 0,50	0,05	0,8– 1,0	0,05	0,10	0,10	0,10	Alliage de filage par choc	—	—
S-Al Si 5 Al Si 5 451	4,5– 5,5	0,40	0,05	0,05	0,05	—	0,07	0,03	Baguettes d'apport de soudage	—	X
S-Al Si 10 Al Si 10 452	9,0– 11,0	0,40	0,05	0,05	0,05	—	0,07	0,03	Baguettes d'apport de soudage	—	X
S-Al Si 13 Al Si 13 453	11,5– 13,0	0,40	0,05	0,05	0,05	—	0,07	0,03	Baguettes d'apport de soudage	—	X
Aludur-100 Al Mg 1 511	0,30	0,45	0,05	0,15	0,7– 1,1	0,10	0,20	0,05		X	X
Aludur-150 Al Mg 1,5 512	0,40	0,45	0,05	0,15	1,15– 1,7	0,10	0,20	0,05		X	X
Aludur-200 Al Mg 2 553	0,35	0,25	0,05	0,25	1,8– 2,2	0,05	0,20	0,10		X	X
Aludur-250 Al Mg 2,5 513	0,25	0,40	0,10	0,10	2,3– 2,8	0,15– 0,35	0,10	0,05		X	X
Aludur-300 Al Mg 3 514	0,40	0,40	0,10	0,50*	2,9– 3,5	0,30*	0,20	0,15	* Mn + Cr = 0,10 ... 0,6	X	X
Aludur-400 Mn Al Mg 4 Mn 515	0,40	0,50	0,10	0,20– 0,7	3,6– 4,3	0,05– 0,25	0,25	0,15	Alliage résistant à l'eau de mer.	X	X
Aludur-450 Mn Al Mg 4,5 Mn 516	0,40	0,40	0,10	0,40– 1,0	4,2– 4,8	0,05– 0,25	0,25	0,15	Alliage résistant à l'eau de mer.	X	X
Aludur-500 Al Mg 5 517	0,40	0,50	0,10	0,10–* 0,6	4,6– 5,5	0,20*	0,20	0,20	* Mn + Cr = 0,10 ... 0,6	X	X

		Caractéristique mécaniques:				Remarques et domaines d'application préférentiels.	
Etat 1)		Résistance à la traction R_m N/mm ²	Limite d'élasticité $\sigma_{0,2} R_p 0,2$ N/mm ²	Allongement A_5 % min	Dureté Brinell HB (approx.)		
95	extrudé	50-85	20-55	28	18	Récipients et appareils pour l'industries chimique, pharmaceutique et alimentaire.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	40-80	20-50	30	18		
14	demi-dur 3)	80-100	55-90	10	25		
18	dur	110-160	95-140	6	30		
95	extrudé	55-95	20-60	26	18		Tubes, boîtes-aérosols
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	45-85	20-55	28	18		
14	demi-dur 3)	85-110	60-100	9	30		
18	dur	120-180	100-160	5	35		
01	Flans et pions	-	-	-	17-20	Tubes, boîtes-aérosols	
02	recuit, non ébarbé recuit, ébarbé au tonneau	-	-	-	20-23		
95	extrudé	65-100	20-60	25	20	Récipients et appareils pour les industries chimique, pharmaceutique et alimentaire. Fabrication d'ustensiles de cuisine, capsules de bouteilles, panneaux, emballages.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	55-90	20-55	27	20		
14	demi-dur; écroui 3)	100-140	70-130	7	35		
24	demi-dur; écroui et restauré	95-140	65-130	10	30		
18	dur	150-215	130-200	4	45		
95	extrudé	65-100	20-60	25	20	Conducteurs électriques: barres de connexion, connexions, fils, câbles.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	55-85	20-55	30	18		
24	demi-dur; écroui et restauré	90-135	60-125	12	30		
95	extrudé	70-105	25-75	25	22	Récipients et construction d'appareils, Profils décoratifs.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	60-100	25-65	26	20		
14	demi-dur 3)	105-145	75-135	7	35		
18	dur	155-215	135-205	3	45		
95	extrudé	75-110	30-80	25	25	Récipients et construction d'appareils, Profils décoratifs.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	65-105	25-70	26	22		
14	demi-dur 3)	110-150	80-140	6	40		
18	dur	160-220	140-210	3	50		
95	extrudé	95-150	40-90	18	32	Toitures, revêtements et habillages, carrosseries, récipients, boîtes.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
03	recuit	90-130	35-80	22	30		
14	demi-dur 3)	140-180	90-170	6	40		
18	dur	185-260	160-255	3	55		
03	Flans et pions	-	-	-	24-27	Tubes, boîtes-aérosols	
02	recuit, non ébarbé recuit, ébarbé au tonneau	-	-	-	28-32		
01	recuit	100-155	60-145	24	-	Baguettes d'apport de soudage.	
14	demi-dur; écroui 3)	165-220	155-190	12	-		
24	demi-dur; écroui et restauré	160-220	150-190	18	-		
18	dur	225-270	195-230	3	-		
01	recuit	120-160	80-150	22	-		
14	demi-dur; écroui 3)	170-230	160-200	10	-		
24	demi-dur; écroui restauré	165-230	155-200	16	-		
18	dur	240-290	210-240	2,5	-		
01	recuit	125-165	85-155	18	-	Récipients, appareils, Profils décoratifs, lamelles de convecteurs.	
14	demi-dur; écroui 3)	175-240	165-210	9	-		
24	demi-dur; écroui et restauré	170-240	160-210	14	-		
18	dur	250-310	220-260	2	-		
95	extrudé	100-150	40-100	17	32	Récipients, appareils, Profils décoratifs, lamelles de convecteurs.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	95-130	35-90	18	30		
14	demi-dur 3)	140-185	95-175	6	40		
18	dur	190-265	165-260	3	60		
95	extrudé	145-180	50-120	17	40	Architecture: façades, revêtements, habillages. Construction d'appareils et de récipients.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	135-170	45-115	18	35		
14	demi-dur; écroui 3)	175-215	130-190	6	50		
24	demi-dur; écroui et restauré	160-215	120-190	10	45		
18	dur	225-290	200-280	3	65		
95	extrudé	150-190	55-130	15	42	Construction métalliques soudées moyennement sollicitées pour les véhicules, les navires et les grands réservoirs. Emplois divers en cryogénie	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	145-185	50-125	17	38		
14	demi-dur 3)	190-235	140-205	6	55		
18	dur	240-310	210-290	3	70		
95	extrudé	170-230	70-140	15	45	Constructions navales, automobiles, récipients, appareils. Industries chimique et alimentaire: meubles et articles ménagers, Baguettes d'apport de soudage	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	165-225	65-135	17	40		
14	demi-dur 3)	230-265	150-235	5	60		
18	dur	270-320	240-290	3	80		
95	extrudé	190-245	80-150	14	50	Constructions navales, automobiles, récipients, appareils. Industries chimique et alimentaire: meubles et articles ménagers, Baguettes d'apport de soudage	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	180-230	75-145	16	45		
14	demi-dur; écroui 3)	250-280	170-240	4	75		
24	demi-dur; écroui et restauré	240-280	160-220	8	65		
18	dur	290-340	250-310	3	85		
95	extrudé	230-300	100-180	14	60	Constructions soudées fortement sollicitées en construction navale et automobile. Récipients résistants à la corrosion. Emplois en cryogénie.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	225-295	95-175	16	55		
24	demi-dur; écroui et restauré	310-360	230-320	8	90		
95	extrudé	270-350	140-220	12	70	Constructions soudées fortement sollicitées en construction navale et automobile. Récipients résistants à la corrosion. Emplois en cryogénie.	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	265-330	125-200	15	65		
24	demi-dur; écroui et restauré	345-405	270-340	6	100		
95	extrudé	250-310	110-210	13	65	Construction d'appareils. Instruments d'optique. Baguettes d'apport de soudage	
10	étré 2)	sans caractéristiques spécifiées					
01, 02	recuit	245-300	105-205	16	90		
14	demi-dur; écroui 3)	330-400	290-350	3	90		
24	demi-dur; écroui et restauré	280-400	200-280	6	80		

1) Valeurs des caractéristiques mécaniques pour d'autres états, sur demande.

2) Les valeurs des caractéristiques mécaniques pour (étré 10) se situent entre celles de (extrudé 95) et (demi-dur 14).

3) Pour une mise en forme ultérieure à froid l'état (demi-dur, écroui et restauré 24) est recommandé, plutôt que (demi-dur, écroui 14).

ALLIAGES TREMPANTS:

Désignation ou Marque Type Numéro de code	Composition chimique en pour-cent: (pond.)								Formats de livraison		
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Remarques	Produits extrudés	Produits étirés
Aludal-043 Al Mg Si 0,45 621	0,40– 0,50	0,10– 0,30	0,10	0,10	0,40– 0,55	0,05	0,15	0,10		X	X
E-Aludal-041 E-Al Mg Si 0,5 641	0,35– 0,55	0,10– 0,30	0,05	0,05	0,35– 0,55	*	0,10	*	Matériau pour conducteurs électriques Barres de connexion. * Cr + Ti + V ≤ 0,05	X	–
Aludur-531.F24 Al Mg Si 0,5 622	0,50– 0,60	0,10– 0,30	0,10	0,10	0,45– 0,60	0,05	0,15	0,10		X	X
Aludur-531.F26 Al Mg Si 0,6 623	0,60– 0,70	0,10– 0,30	0,10	0,10	0,55– 0,65	0,05	0,15	0,10		X	X
E-Aludur-513 E-Al Mg Si 642	0,50– 0,60	0,10– 0,30	0,02	*	0,35– 0,60	*	0,15	*	Matériau pour conducteurs électriques Fils * Mn + Cr + Ti + V ≤ 0,03	–	X
Aludur-533 Al Mg Si 0,7 Cr 624	0,70– 0,80	0,10– 0,30	0,30– 0,40	0,15	0,80– 1,2	0,04– 0,25	0,25	0,15		X	X
Algrital Al Mg Si 5 421	4,8– 5,2	0,15– 0,25	0,05	0,05	0,50– 0,60	0,05	0,10	0,05	Alliage pour l'anodisation autocolorée grise décorative.	X	–
Korrofestal-062 Al Mg Si 0,7 625	0,70– 0,90	0,35	0,30	0,50*	0,55 0,70	0,30*	0,20	0,10	* Mn + Cr = 0,12 ... 0,50	X	X
Korrofestal-070 Al Mg Si 0,7 Cu 628	0,40– 0,70	0,40	0,15– 0,40	0,20– 0,35	0,70– 1,0	0,10	0,20	0,10		X	X
Korrofestal-100 Al Mg Si 1 Mn 0,3 626	0,7– 1,3	0,50	0,10	0,10– 0,40	0,6– 1,0	0,25	0,20	0,10	Alliage résistant à l'eau de mer: Fe = 0,25 max. Cu = 0,05 max. Mn = 0,40 min.	X	–
Korrofestal-110 Al Mg Si 1 Mn 627	0,7– 1,3	0,30	0,10	0,40– 1,0	0,6– 1,2	0,25	0,20	0,10	Alliage de forge et de matricage à chaud	X	X
Aludur-560 Al Cu 2 Mg 0,5 227	0,60– 0,80	0,25– 0,40	1,80– 2,3	0,10– 0,20	0,60– 0,80	0,10	0,25	0,10	Apte au durcissement structural	X	X
Aludur-570 D Al Cu 4 Si Mn 221	0,50– 1,2	0,7	3,9– 5,0	0,40– 1,2	0,50– 0,8	0,10	0,25	0,10*	Apte au durcissement structural * Ti + Zr ≤ 0,20	X	X
Aludur-570 S Al Cu 3,5 Mg 0,5 222	0,20	0,20	3,8– 4,8	0,50– 0,7	0,60– 0,8	0,10	0,10	0,10*	Alliage de forge et de matricage * Ti + Zr ≤ 0,15	X	X
Aludur-580 Al Cu 4 Mg 1,5 225	0,50	0,50	3,9– 4,9	0,60– 0,9	1,2– 1,8	0,10	0,25	0,15*	* Ti + Zr ≤ 0,20	X	X
Aludur-2618 Al Cu 2 Mg Ni 1 226	0,18 0,25	0,90 1,30	1,90– 2,7	–	1,30– 1,8	–	0,10	0,04 0,10	Ni = 0,90 ... 1,2 Alliage de forge. Alliage résistant à chaud	X	X
Aludur-D2 Al Zn 4,5 Mg 1 726	0,35	0,40	0,20	0,05– 0,50	1,0– 1,4	0,10– 0,35	4,0– 5,0	*	Zr = 0,08 ... 0,20 * Ti + Zr = 0,08 ... 0,25 Alliage auto-trempant après soudage	X	–
Aludur-600 Al Zn Mg Cu 0,5 721	0,50	0,50	0,50– 1,0	0,10– 0,40	2,60– 3,7	0,10– 0,30	4,3– 5,2	*	* Ti + Zr = 0,20	X	X
Aludur-620 D Al Zn 6 Mg Cu 1,5 722	0,40	0,50	1,2– 2,0	0,30	2,1– 2,9	0,18– 0,28	5,1– 6,1	0,20*	* Ti + Zr < 0,25 Alliage de décolletage	X	X
Aludur-620 S Al Zn 6 Mg Cu 1,5 723	0,15	0,20	1,6– 1,80	0,20– 0,30	2,60– 2,80	0,18– 0,25	5,60– 6,0	0,10*	* Ti + Zr = max. 0,15 Alliage de soudage.	X	X
ALLIAGES DE DECOLLETAGE: trempants											
Aludur-D202 Al Cu 6 Bi Pb 231	0,40	0,7	5,0– 6,0	–	–	–	0,30	–	Bi = 0,2 ... 0,6 Pb = 0,3 ... 0,6	X	X
Aludur-D303 Al Cu 2 Mg Pb 232	0,80– 1,2	0,30– 0,5	2,10– 2,5	0,65– 0,85	1,10– 1,3	0,10	0,30	0,05	Bi = 0,30 Pb = 0,90 ... 1,15	X	X
Aludur-D405 Al Mg Si Pb 632	0,6– 1,4	0,50	0,30– 0,40	0,30– 0,60	0,65– 1,2	0,30	0,30	0,20	Bi = 0,40 ... 0,6 Pb = 0,80 ... 1,1	X	X
Aludur-D406 Al Mg Si Pb 631	0,6– 1,4	0,50	0,10	0,30– 0,60	0,65– 1,2	0,10	0,30	0,10	Bi = 0,40 ... 0,6 Pb = 0,80 ... 1,1	X	X
Aludur-D505 Al Cu 4 Mg Pb 233	0,8	0,8	3,3– 4,6	0,60– 1,0	0,40– 1,8	0,10	0,8	0,20	Bi = 0,30 Pb = 1,10 ... 1,3	X	X

		Propriétés mécaniques				Remarques et domaines d'application préférentiels.	
Etat 1)		Résistance à la traction R_m	Limite d'élasticité $0,2 R_p 0,2$	Allongement A_5	Dureté Brinell HB		
		N/mm ²	N/mm ²	% min	(approx.)		
07	recuit	70-120	30- 70	28	30	Architecture; construction d'appareils	
41	trempe-mûri	130-200	80-140	15	45		
61	trempe-revenu	215-270	160-230	12	75		
72	trempe et revenu spécialement	170-190	140-160	12	55		
07	recuit	70-130	30- 80	25	30	Alliage spécial pour conducteurs électriques; barres de connexion; bornes.	
71	trempe et revenu spécialement	160-200	120-180	14	60		
61	trempe-revenu	215-280	160-240	12	75		
07	recuit	75-130	30- 70	25	30	Architecture Appareils Carrosseries Meubles	
41	trempe-mûri	150-210	85-160	15	50		
51	stabilisé	160-225	95-170	12	60		
61	trempe-revenu	245-300	195-280	10	80		
72	trempe et revenu spécialement	210-240	160-185	12	65		
61	trempe-revenu	260-325	210-285	10	85		
64	écroui et trempe-revenu	300-350	235-320	8	90		
66	trempe-revenu et écroui	350-400	300-370	2	95		
07	recuit	80-135	35- 90	22	35		Alliage spécial pour conducteurs électriques Fils Câbles
41	trempe-mûri	155-230	90-180	14	55		
61	trempe-revenu	245-325	195-285	10	85		
71	trempe et revenu spécialement	215-300	160-240	12	70		
54	partiellement trempe écroui et revenu	305-345	245-295	4	90		
41	trempe-mûri	180-280	120-240	15	65	Appareils et machines	
61	trempe-revenu	280-360	235-320	10	90		
41	trempe-mûri	140-200	100-170	14	45	Architecture, façades.	
61	trempe-revenu	215-280	180-250	10	75		
41	trempe-mûri	160-250	105-190	15	60	Constructions métalliques sollicitées en architecture et pour les véhicules	
61	trempe-revenu	270-330	225-300	10	90		
63	trempe-revenu	280-350	225-310	9	90		
07	recuit	85-135	35- 75	22	35		
41	trempe-mûri	170-260	110-220	14	65		
61	trempe-revenu	275-340	230-310	10	95		
63	trempe-revenu	280-360	230-320	10	95		
72	trempe et revenu spécialement	230-250	170-210	12	75		
07	recuit	90-140	40- 80	20	35		Parties métalliques sollicitées en construction automobile et navale. Pièces décolletées
41	trempe-mûri	205-280	110-200	14	70		
51	stabilisé	275-325	200-250	12	75		
61	trempe-revenu	310-370	260-350	10	100		
75, 77	trempe, écrouissage de détente revenu	280-340	220-300	8	90		
72	trempe et revenu spécialement	260-280	190-225	10	85		
95	extrudé	100-160	45- 95	18	40	Pièces forgées sollicitées pour la construction d'appareils.	
07	recuit	90-140	40- 80	20	35		
41	trempe-mûri	205-280	110-200	14	70		
61	trempe-revenu	310-370	260-350	10	100		
63	trempe-revenu	315-390	260-360	10	100		
98	extrudé	sans caractéristiques spécifiées			-		
03, 07	recuit	160-220	65-125	15	50	Pièces aéronautiques et d'automobiles à haute résistance. Pièces usinées et soudées à haute résistance.	
61	trempe-revenu	340-400	270-325	10	105		
63	trempe-revenu	350-420	280-340	10	105		
98	extrudé	sans caractéristiques spécifiées			-		
03, 07	recuit	210-275	145-195	12	60		
61	trempe-revenu	440-490	360-450	8	140		
63	trempe-revenu	460-520	400-480	7	140		
98	extrudé	sans caractéristiques spécifiées			-		
03, 07	recuit	200-260	140-180	12	55		
41	trempe-mûri	390-470	260-330	10	120		
43	trempe-mûri	400-480	270-360	10	120		
98	extrudé	sans caractéristiques spécifiées			-		
03, 07	recuit	215-290	150-200	12	65	Pce sollicitées thermiquement dans les constructions aéronautiques et mécaniques. Pce de forge et de matricage.	
41	trempe-mûri	440-540	310-440	10	125		
43	trempe-mûri	470-570	330-470	8	130		
98	extrudé	sans caractéristiques spécifiées			-		
63	trempe-revenu	400-440	320-360	5	125		
78	trempe et revenu spécialement	410-450	340-380	6	130		
98	extrudé	sans caractéristiques spécifiées			-		
63	trempe-revenu	350-420	290-370	10	105		Assemblages soudés fortement sollicités en construction de machines et d'automobiles.
41	trempe-mûri après soudage	310-380	220-290	12	90		
98	extrudé	sans caractéristiques spécifiées			-		
61	trempe-revenu	460-510	380-440	7	125	Éléments de construction soumis aux plus fortes sollicitations. Pièces usinées et soudées à très haute résistance.	
63	trempe-revenu	490-535	420-480	7	130		
98	extrudé	sans caractéristiques spécifiées			-		
03, 07	recuit	220-300	155-205	12	60		
61	trempe-revenu	510-650	450-570	7	150		
63	trempe-revenu	530-670	470-600	7	150		
75, 77	trempe, écrouissage de détente, revenu	480-580	410-480	7	130		
41	trempe-mûri	320-380	250-310	10	90	Pièces décolletées.	
61	trempe-revenu	370-440	270-340	8	120		
74	trempe et revenu spécialement 2)	360-395	260-300	10	100		
61	trempe-revenu	400-460	290-360	8	110		
64	trempe-revenu; écroui et stabilisé	420-460	300-360	7	115		
74	trempe et revenu spécialement 2)	380-420	280-320	10	105		
61	trempe-revenu	310-380	260-350	8	100	Pièces décolletées destinées à l'anodisation décorative.	
74	trempe et revenu spécialement 2)	300-340	250-290	10	90		
41	trempe-mûri	390-470	260-330	10	125	Pièces décolletées hautement sollicitées.	
74	trempe et revenu spécialement 2)	380-420	250-290	10	115		

1) Valeurs des caractéristiques mécaniques pour d'autres états, sur demande.

2) Etat 74 = trempe et revenu spécialement pour fils Escomatic.