



39NiCrMo3

ACIERS POUR TREMPÉ ET REVENU

Norme de référence : EN 10083-3:2006 (retirée)

W.-Nr.	1.6510	AFNOR	40NCD3
AISI	9840	BS	-
UNI	39NiCrMo3	JIS	-
DIN	-	Autre	UNE F1282

COMPOSITION CHIMIQUE

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
0,35-0,43 ±0,02	0,40 ±0,03	0,50-0,80 ±0,04	0,025 max + 0,005	0,035 max + 0,005	0,60-1,00 ±0,05	0,15-0,25 ±0,03	0,70-1,00 ±0,05

Composition sur analyse de coulée, % en masse | Deuxième ligne : écarts admis sur l'analyse de produit

Il peut être fourni avec ajout de plomb (Pb) de 0,15 à 0,35 % pour une usinabilité améliorée.

TEMPÉRATURE EN °C

Formage à chaud	Normalisation +N	Trempe +Q	Trempe +Q	Revenu +T	Détente +SR
1100-900 °C	860 °C à l'air	850 °C dans l'huile ou polymère	840 °C dans l'eau	550-650 °C à l'air	50 °C sous la température de revenu

Recuit d'usinabilité +A	Recuit isotherme +I	Points critiques	Trempe éprouvette Jominy	Préchauffage pour soudage	Détente après soudage
700 °C à l'air (max 240 HB)	820 °C refr. au four jusqu'à 650 °C puis à l'air (195-240 HB)	AC1 740 · AC3 790 Ms 330 · Mf 110 °C	850 °C dans l'eau	300 °C (~ 285 HB à l'état brut de laminage)	550 °C refroid. au four

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

LAMINÉS À CHAUD - Essai de traction longitudinal à 20 °C Caractéristiques mécaniques à l'état trempé et revenu EN 10083-3:2006 (retirée)							
Diamètre/épais. (en mm)		R N/mm²	ReH N/mm² min	A% min	Z% min	KV2 J min	HBW
>	≤						
-	16/8	980-1180	785	11	40	-	295-354
16/8	40/20	930-1130	735	11	40	35	278-339
40/20	100/60	880-1080	685	12	45	40	263-327
100/60	160/100	830-980	635	12	50	40	249-295
160/100	250/160	740-880	540	13	50	40	224-263

ReH = limite d'élasticité supérieure ; en l'absence de palier marqué, Rp 0,2 s'applique | KV2 = résilience Charpy V, marteau de rayon 2 mm, moyenne de 3 éprouvettes

TABLEAU DE REVENU *													
R N/mm²	2160	2070	1950	1820	1700	1580	1500	1430	1340	1220	1100	950	800
Rp 0,2 N/mm²	1440	1520	1540	1520	1490	1440	1370	1290	1220	1110	980	830	670
HB	577	560	525	496	468	442	426	409	390	362	336	286	240
HRC	56	55	53	51	49	47	45,5	44	42	39	36	30	22,5
A %	8,0	9,8	10,4	10,6	10,7	10,8	11,0	11,5	12,5	13,8	16,0	19,0	22,0
Z %	30	42	48	52	53	53	54	55	56	57	60	63	68
Kv J	28	31	32	28	28	27	27	28	36	46	86	114	128
°C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700

* Condition d'essai : rond Ø 10 mm trempé dans l'huile à 850 °C. Valeurs de référence à température ambiante ; la ligne de résilience est une valeur de produit, éprouvette non spécifiée

LAMINÉ RECUIT ET ÉTIRÉ À FROID +A+C - Essai de traction long. à 20 °C - EN 10277-5:2008					
Diamètre (en mm)		R N/mm ² min	Rp 0,2 N/mm ² min	A% min	HBW max
>	≤				
5**	10	-	-	-	295
10	16	-	-	-	290
16	40	-	-	-	285
40	63	-	-	-	280
63	100	-	-	-	280

LAMINÉ TREMPÉ ET REVENU, ÉTIRÉ +QT+C - Essai de traction long. à 20 °C - EN 10277-5:2008					
Diamètre (en mm)		R N/mm ²	Rp 0,2 N/mm ² min	A% min	HBW pour info.
>	≤				
5	10	980-1180	735	8	295-354
10	16	930-1130	700	8	278-339
16	40	930-1130	700	9	278-339
40	63	880-1080	625	10	263-327
63	100	880-1080	600	10	263-327

* Valeurs également valables pour + Étiré et Trempé-revenu (+C+QT)

LAMINÉ RECUIT ÉCROÛTÉ GALETÉ EN 10277-5:2008 - Essai de traction long. à 20 °C		
Diamètre (en mm)		HBW max
>	≤	
16	40	240
40	63	240
63	100	240

ÉTIRÉ TREMPÉ ET REVENU +C +QT EN 10277-5:2008 - Essai de traction long. à 20 °C					
Diamètre (en mm)		R N/mm ²	Rp 0,2 N/mm ² min	A% min	HBW pour info.
>	≤				
16	40	930-1130	735	11	278-339
40	63	880-1080	735	12	263-327
63	100	880-1080	735	12	263-327

FORGÉ TREMPÉ ET REVENU - Essai de traction et de résilience à 20 °C UNI 7874:1979 à titre indicatif								
Diamètre (en mm)		R N/mm ²	Rp 0,2 N/mm ² min	A% L min	A% T min	Kv L J min	Kv T J min	HB
>	≤							
-	100	880-1080	685	12	-	40	-	263-327
100	250	685-835	540	13	12	30	25	209-250
250	500	655-805	490	15	14	30	25	201-241
500	1000	635-785	440	16	15	25	-	195-234
1000	-	590-740	390	15	14	25	-	176-224

L = longitudinal | T = tangentiel

VALEURS DE TREMPABILITÉ *															
	1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40	45	50
Min	52	51	50	49	48	46	44	43	39	36	34	33	32	31	30
Max	60	60	59	58	58	57	57	56	55	52	51	49	48	46	45

* Jominy en HRC EN 10083-3:2006 (retirée) - grosseur de grain G5 minimum selon UNI 3245 - distance depuis l'extrémité trempée en mm

Température	Module élastique GPa		Dilatation moyenne
° C	E long	G tang	10 ⁻⁶ K ⁻¹ (20 °C → T)
20	210	81	
100	-	-	11,2