


C45
ACIERS POUR TREMPE ET REVENU

Norme de référence : EN ISO 683-1:2018

W.n°	1.1191	AFNOR	XC48
AISI	1045	BS	080M46
UNI	C45	JIS	-
DIN	17200-86	Autre	C45E

COMPOSITION CHIMIQUE

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu
0,42-0,50 ±0,03	0,10-0,40 ±0,03	0,50-0,80 ±0,04	0,025 max + 0,005	0,035 max ±0,005	0,40 max + 0,05	0,10 max + 0,03	0,40 max + 0,03	0,3 max + 0,05

Composition chimique moyenne en % | Écart sur produit de ±0,005

Cr+Mo+Ni = max 0,63 %

TEMPÉRATURE EN °C

Formage à chaud	Normalisation +N	Trempe +Q	Trempe +Q	Revenu +T	Détente +SR
1100-850 °C	840-880 °C à l'air	820 °C dans l'eau	860 °C huile ou polymère	550-660 °C à l'air	50 °C sous la température de revenu

Recuit d'usinabilité +A	Recuit isotherme +I	État brut de laminage +U	Trempe éprouvette Jominy	Préchauffage pour soudage	Détente après soudage
690 °C refr. 10 °C/h jusqu'à 600 puis air (max 207 HB)	810 °C au four jusqu'à 660 °C puis air (160- 216 HB)	(169-250 HB)	850 °C dans l'eau	250 °C	550 °C refroid. au four

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

LAMINÉS À CHAUD - Essai de traction longitudinal à 20 °C Caractéristiques mécaniques à l'état <u>normalisé</u> EN ISO 683-1:2018							
Diamètre/épais. (en mm) (in mm)		R N/mm² min	Rp 0,2 N/mm² min	A% min	Z% min	Kv2 J min	HB pour info.
Au-delà de	Jusqu'à						
-	16/16	620	340	14	-	-	190
16/16	100/100	580	305	16	-	-	172
100/100	250/250	560	275	16	-	-	162

LAMINÉS À CHAUD - Essai de traction et de résilience longitudinal à 20 °C Caractéristiques mécaniques à l'état <u>trempe et revenu</u> EN ISO 683-1:2018							
Diamètre/épais. (en mm) (in mm)		R N/mm²	Re 0,2 N/mm² min	A% min	Z% min	Kv2 J min	HB pour info.
Au-delà de	Jusqu'à						
-	16/8	700-850	490	14	35	15	213-253
16/8	40/20	650-800	430	16	40	15	200-240
40/20	100/60	630-780	370	17	45	15	192-232

TABLEAU DE REVENU Valeurs à température ambiante sur rond Ø 10 mm après trempe dans l'eau à 840 °C						
R N/mm²	2330	2240	1880	1390	1030	810
HB	615	597	510	401	311	242
HRC	58	57	52	43	33	23
°C	100	200	300	400	500	600

ÉTIRÉ À FROID - Essai de traction longitudinal à 20 °C EN ISO 683-7:2024*					
Diamètre (en mm) (in mm)		R** N/mm²	Rp 0,2** N/mm² min	A% min	HBW pour info.
Au-delà de	Jusqu'à				
5	10	750-1050	565	5	225-319
10	16	710-1030	500	6	218-311
16	40	650-1000	410	7	200-298
40	63	630-900	360	8	192-271
63	100	580-850	310	8	172-253

LAMINÉ ÉCROÛTÉ GALETÉ - Essai de traction longitudinal à 20 °C - EN ISO 683-7:2024*			
R N/mm²	Rp 0,2 N/mm² min	A% min	HBW
-	-	-	-
-	-	-	-
580-820	-	-	172-241
580-820	-	-	172-241
580-820	-	-	172-241

* Valeurs également valables pour + SH +G (écrouité, rectifié)

** Pour les plats, la valeur Rp 0,2 peut différer de -10 % et R de ±10 %

*** Pour les épaisseurs inférieures à 5 mm, les caractéristiques mécaniques peuvent être convenues lors de la commande

FORGÉ NORMALISÉ - Essai de traction et de résilience longitudinal à 20 °C EN 10250-2:2022								
Diamètre (en mm) (in mm)		R N/mm² min	Rp 0,2 N/mm² min	A% L min	A% T min	Kv L J min	Kv T min	HB min
Au-delà de	Jusqu'à							
-	100	580	305	16	-	-	-	172
100	250	560	275	16	12	18	10	162
250	500	540	240	16	12	15	10	158
500	1000	530	230	15	11	12	10	156

FORGÉ TREMPÉ ET REVENU - Essai de traction et de résilience longitudinal à 20 °C EN 10250-2:2022								
Diamètre/épais. (en mm) (in mm)		R N/mm² min	Rp 0,2 N/mm² min	A% L min	A% T min	Kv L J min	Kv T min	HB min
Au-delà de	Jusqu'à							
-	100/70	630	370	17	-	25	-	192
100/70	250/160	590	340	18	12	22	15	176
250/160	500/330	540	320	17	11	20	12	158

L = longitudinal T = tangentiel

VALEURS DE TREMPABILITÉ																
Jominy en HRC EN ISO 683-1:2018 (grosseur de grain G5 minimum selon UNI 3245) distance depuis l'extrémité trempée en mm																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	20	25	30
Min	55	51	37	30	28	27	26	25	24	23	22	21	20	-	-	-
Max	62	61	61	60	57	51	44	37	34	33	32	31	30	29	28	27

Température	Module élastique GPa		Dilatation thermique
° C	E long	G tang	(m/m * K) * 10 ⁻⁶ °C
20	220	80	-
100	205	78	11,1
200	195	74	12,1
300	185	71	12,9
400	175	67	13,5
500	-	-	13,9