



RÉSINE D'INJECTION

HIT-HY 200-R V3

HIT-HY 200-R V3

Scellement d'armatures



HIT-HY200-R V3 Système d'injection

Scellement d'armatures (EN1992-1) / Béton

Homologations

Description	Autorité /	No. / date de publication
Evaluation Technique Européenne	DIBt, Berlin	ETE-19/0600 / 2019-12-10 (HY200-R V3)
		Étanchéité Rapport de test n° 056/20



Format de cartouche:
- 330 ml
- 500 ml



Fers armatures:
φ8 - φ32

La **HIT-HY200-RV3** est formulée pour avoir le meilleur équilibre entre temps de travail et temps de séchage dans la cadre de scellement d'armatures

- Homologuée sous ETE pour les ancrages soumis au :
 - ✓ Chargement statique/quasi-statique (8 mm à 32 mm)
 - ✓ Chargement sismique (10 mm à 32 mm)
 - ✓ Résistance au feu
- profondeur d'ancrage jusqu'à 1000 mm
- Utilisation possible à partir de -10 °C
- **SafeSet**: Méthode de pose homologuée pour un nettoyage fiable et simple avec mèche creuse

Désignation	Coditionnement	Code article
HIT-HY 200-R V3, 330 ml	1	2262134
HIT-HY 200-R V3, 500 ml	1	2262131
Mélangeur HIT-RE-M	1	337111
Porte cartouche HIT-CR 500 ml	1	2007059
Pince électrique HDE 500-A22	1	2162794
Mèche creuse TE-CD/TE-YD	1	Selon longueur et diamètre
Outils abrasif TE-YRT	1	Selon longueur et diamètre
Embout pour injection HIT-SZ	1	Selon longueur et diamètre

Matériau support



béton



Béton sec



Béton humide

étanche

Sollicitation de l'ancrage



Statique /
quasi-statique



Sismique



Exposition feu

Perçage



Rotation
percussion



Croottage
Diamant ^{c)}

SAFESET

Hilti **SafeSet**

Autres informations



Evaluation
Technique
Européenne



Conformité
CE



PROFIS Rebar

^{c)}Uniquement avec outil abrasif TE-YRT

Données de pose

Température des matériaux support

- À l'installation
- 10°C to +40°C
- En service

Plage de température	Température du matériau support	Température max long terme	Température max court terme
Plage de température I	-40 °C to +80 °C	+50 °C	+80 °C

Des essais de tenue sous charge longue durée selon l'ETAG 001 partie 5 et le TR023 ont été effectués dans les conditions suivantes: milieu sec à 50°C pendant 90 jours

Ces essais démontrent un excellent comportement du scellement à base de résine HIT-HY200-R V3: faibles déplacements avec stabilisation dans le temps, charge de ruine résiduelle supérieure à la valeur de référence.

Resistance aux agents réactifs

réactif	Resistance	Réactif	Resistance
Air	+	Pétrole	+
Acide acétique 10%	+	Glycole	o
Acétone	o	Péroxyde Hydrogene 10%	o
Ammoniaque 5%	+	Acide Lactique 10%	+
Alcool de Benzène	-	Huile moteur	+
Acide Chlorique 10%	o	Methylethylceton	o
Chlorinated lime 10%	+	Acide Nitrique 10%	o
Acide Citrique 10%	+	Acide Phosphorique 10%	+
Concrete plasticizer	+	Potassium Hydroxide pH 13,2	+
Chlorure de calcium	+	Eau de mer	+
Eau déminéralisée	+	Boue d'épuration	+
Carburant diesel	+	Sodium carbonate 10%	+
Suspension de poussière de perçage pH 13,2	+	Sodium hypochlorite 2%	+
Ethanol 96%	-	Acide Sulfurique 10%	+
Ethylacetate	-	Acide Sulfurique 30%	+
Acide Formique 10%	+	Toluene	o
Huile de banche	+	Xylene	o

- + resistant
- o resistant sous exposition courte (max. 48h)
- non resistant




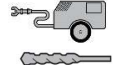



Tableau caractéristique des fers d'armatures

Diamètre nominal du fer HA Ø (mm)		8	10	12	14	16	20	25	32 ¹⁾
Valeur courante diamètre avec hauteur de verrou	(mm)	9,12	11,4	13,7	16	18,24	22,8	28,5	36,48
Valeur maxi diamètre avec hauteur de verrou	(mm)	10,4	13	15,6	18	20	25	32	40
Section nominale	A _s (mm ²)	50,3	78,5	113	154	201	314	491	804
Résistance mini à la rupture	(kN)	27,66	43,17	62,15	84,7	110,55	172,7	270,05	442,2
Limite d'élasticité	f _e (kN)	25,13	39,27	56,55	76,97	100,53	157,08	245,44	402,12
Charge limite ultime en statique, calculée avec un coefficient de sécurité de 1,15	N _{Rd,statique} (kN)	21,87	34,13	49,13	66,95	87,39	136,52	213,47	349,57
Charge limite ultime en sismique, calculée avec un coefficient de sécurité de 1,0	N _{Rd,sismique} ³⁾ (kN)	25,13	39,27	56,55	76,97	100,53	157,08	245,44	402,12

Information de pose

Température du matériau support [°C]	HIT-HY 200-R V3	
	Durée pratique d'installation maximum t_{work}	Temps de durcissement minimum t_{cure}
- 10°C à - 5°C	3 heures	20 heures
- 4°C à 0°C	1,5 heures	8 heures
1°C à 5°C	45 min	4 heures
6°C à 10°C	30 min	2,5 heures
11°C à 20°C	15 min	1,5 heures
21°C à 30°C	9 min	1 heures
31°C à 40°C	6 min	1 heures

Paramètres d'installation et de nettoyage pour perçage rotation percussion – mèche creuse et air comprimé

Barre d'armature [mm]	Rotation percussion (HD)	Mèche creuse (HDB) ^{b)}	Air comprimé (CA)	Carottage diamant avec outil abrasif (RT)	Ecouvillon HIT-RB	Embout pour buse d'air HIT-DL
						
φ8	12 / 10 ^{a)}	12	-	-	12 / 10 ^{a)}	12 / 10 ^{a)}
φ10	14 / 12 ^{a)}	14 / 12 ^{a)}	-	-	14 / 12 ^{a)}	14 / 12 ^{a)}
φ12	16 / 14 ^{a)}	16 / 14 ^{a)}	-	-	16 / 14 ^{a)}	16 / 14 ^{a)}
	-	-	17	-	18	16
φ14	18	18	17	18	18	18
φ16	20	20	-	-	20	20
	-	-	20	20	22	20
φ20	25	25	-	-	25	25
	-	-	26	25	28	25
φ25	32	32	32	32	32	
φ32	40	-	40	-	40	

a) Profondeur maximum d'implantation l=250 mm.

Instructions d'installation *

* Pour des informations d'installation détaillées, merci de vous référer aux instructions d'installation du produit disponibles dans l'emballage et sur notre site web

Règles de sécurité:



Consultez la fiche de données de sécurité (FDS) disponible sur notre site web et les instructions de pose avant utilisation pour une installation en toute sécurité.

1) Perçage par rotation-percussion (HD) / air comprimé (CA) et nettoyage

Perçer à la profondeur requise en utilisant la jauge de profondeur ou à l'aide d'un marquage sur la mèche

Pour Ø8 à Ø16 avec profondeur inférieure à 10.Ø

- **Souffler quatre fois** à l'aide d'une pompe manuelle depuis le fond du trou jusqu'à ce que l'air en ressortant ne contienne plus de poussière
- **Brosser deux fois** à l'écouvillon manuel en insérant la brosse en acier HIT-RB vers le fond du trou en tournant puis la sortir du trou. La brosse doit résister lorsqu'elle pénètre dans le trou. Dans le cas contraire la brosse est trop petite et doit être remplacée par une brosse de diamètre approprié
- **Souffler quatre fois** à l'aide d'une pompe manuelle depuis le fond du trou jusqu'à ce que l'air en ressortant ne contienne plus de poussière

Pour Ø8 à Ø12 avec profondeur inférieur à 250 mm OU plus de Ø12 avec profondeur inférieur à 20.Ø

- **Souffler deux fois** à partir du fond du trou sur toute la longueur du perçage avec un compresseur sans graisseur de ligne (min 6 bar à 6m³/h), attention à avoir des protections appropriées pour ne pas inhaler de poussière
- **Brosser deux fois** à l'écouvillon manuel en insérant la brosse en acier HIT-RB vers le fond du trou en tournant puis la sortir du trou. La brosse doit résister lorsqu'elle pénètre dans le trou. Dans le cas contraire la brosse est trop petite et doit être remplacée par une brosse de diamètre approprié
- **Souffler deux fois** à partir du fond du trou sur toute la longueur du perçage avec un compresseur sans graisseur de ligne (min 6 bar à 6m³/h), attention à avoir des protections appropriées pour ne pas inhaler de poussière

Pour Ø8 à Ø12 avec profondeur supérieur à 250 mm OU plus de Ø12 avec profondeur supérieur à 20.Ø

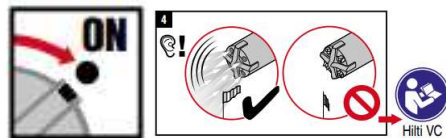
- Utiliser les accessoires appropriés
- **Souffler deux fois** avec un compresseur sans graisseur de ligne depuis le fond du trou, attention à avoir des protections appropriées pour ne pas inhaler de poussière. Pour Ø24 et plus, le compresseur doit être au minimum à 140 m³/h
- Visser l'écouvillon sur extension et l'attacher à l'adaptateur TE-C/TE-Y. Insérer l'écouvillon et commencer le **brossage 2 fois**
- **Souffler deux fois** un compresseur sans graisseur de ligne depuis le fond du trou, attention à avoir des protections appropriées pour ne pas inhaler de poussière. Pour Ø24 et plus, le compresseur doit être au minimum à 140 m³/h

2) Perçage par rotation-percussion avec mèche creuse (HDB)

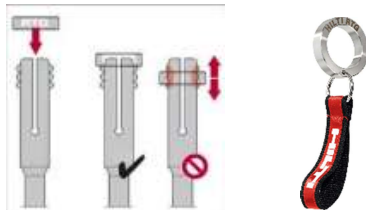
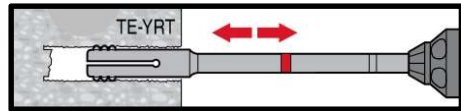
Ce système permet le retrait de la poussière au moment du perçage, une fois le perçage terminé, vous pouvez passer directement à l'étape d'injection

Brancher la mèche à un aspirateur type VC 20/40 (-Y) ou équivalent ayant un volume d'aspiration ≥ 57 l/s

Allumer l'aspirateur et commencer l'aspiration quelques secondes avant de commencer le travail de perçage



3) Perçage carottage diamant avec outil abrasif obligatoire (DD+RT) et nettoyage



L'outil abrasif permet de préparer la surface du trou afin qu'elle ne soit plus lisse. Son utilisation est obligatoire avec la HY200RV3 pour assurer la bonne reprise de charge

- Percer à la profondeur adéquate avec une couronne diamantée adaptée selon le diamètre de la barre (cf. tableau des diamètres de perçage en fonction de la méthode de perçage)
- S'assurer qu'il n'y ait plus d'eau dans le trou
- Vérifier l'usure de l'outil abrasif avec le témoin d'usure RTG
- Procéder à l'abrasion en rotation seule en fonction de la profondeur d'ancrage selon les indications du tableau suivant

h _{ef} [mm]	Temps minimum d'abrasion	
	t _{roughen} [sec]	(t _{roughen} [sec] = h _{ef} [mm] / 10)
0 à 100	10	
101 à 200	20	
201 à 300	30	
301 à 400	40	
401 à 500	50	
501 à 600	60	

- Nettoyer à l'eau 2 fois depuis le fond du trou
- Brosser deux fois à l'écouvillon manuel depuis le fond du trou avec un mouvement de rotation l'écouvillon doit fournir une certaine résistance
- Souffler deux fois à l'air comprimé (min 6 bar à 6m³/h) depuis le fond du trou jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau en respectant le temps de soufflage suivant

h _{ef} [mm]	Temps de soufflage minimum	
	t _{blowing} [sec]	(t _{blowing} [sec] = t _{roughen} [sec] + 20)
0 à 100	30	
101 à 200	40	
201 à 300	50	
301 à 400	60	
401 à 500	70	
501 à 600	80	

4) Préparation à l'injection

Visser la buse d'injection sur la cartouche. Placer la cartouche dans le porte cartouche rouge HIT-CR. Jeter les premières pressions :

- 2 pressions pour 330ml (10ml)
- 3 pressions pour 500ml (15ml)
- 4 pressions si en-dessous de 5°C (20ml)

Profondeur d'ancrage < 250 mm

Vérifier le volume à injecter avec l'application mobile volume et injecter depuis le fond du trou. Utiliser le bouchon HIT-SZ pour éviter les bulles d'air

Profondeur d'ancrage > 250 mm ou injection au plafond

Vérifier le volume à injecter avec l'application mobile volume et injecter depuis le fond du trou. Utiliser le bouchon HIT-SZ monté sur le flexible rallonge pour éviter les bulles d'air

Pour une application au plafond, caler et centrer la barre à l'aide des coins HILTI HIT-OHC (ref. 387550) pour récupérer la résine durant l'insertion de la barre. caler la barre jusqu'à la fin de la durée pratique d'utilisation

Insérer la barre en tournant doucement, respecter la durée pratique d'utilisation « twork »

Charge statique et quasi-statique
Dimensionnement statique à l'EC2

Valeur de calcul de la contrainte d'adhérence f_{bd} en N/mm² pour de bonnes conditions d'adhérence

Pour toutes les méthodes de perçage homologuées									
Diamètre de la barre	Classe de béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 - φ32	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

Pour toutes les autres conditions d'adhérence multiplier les valeurs par 0,7

Profondeur minimum d'ancrage et longueur minimum de recouvrement

La longueur minimum d'ancrage $\ell_{b,min}$ et la longueur minimum de recouvrement $\ell_{0,min}$ selon l'EN 1992-1-1 doivent être multipliés par le **facteur d'amplification α_{lb}** donné dans le tableau suivant

Facteur d'amplification α_{lb} pour la profondeur minimum d'ancrage et longueur minimum de recouvrement

Pour toutes les méthode de perçages homologuées									
Diamètre de la barre	Classe de béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 - φ32	1,0								

Données sous action sismique

Facteur d'efficacité d'adhérence $k_{b,seis}$ pour toutes les méthodes de perçage homologuées

Diamètre de la barre	Facteur d'efficacité d'adhérence $k_{b,seis}$								
	Classe de béton								
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
φ10 - φ18	1,0				0,90	0,82	0,76	0,71	
φ20 - φ30	1,0						0,92	0,86	
φ32	1,0								

Pour de mauvaises conditions, multiplier les valeurs par 0,7.

Contrainte d'adhérence $f_{bd,seis}$ ¹⁾ en N/mm² sous action sismique pour toutes les méthodes de perçage homologuées

Diamètre de la barre	Contrainte d'adhérence $f_{bd,seis}$								
	Classe de béton								
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
φ10 - φ18	2,0	2,3	2,7	3,0					
φ20 - φ30	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7			
φ32	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	

1) selon l'EN 1992-1-1:2004 pour de bonnes conditions d'adhérence. Pour d'autres conditions d'adhérence, multiplier les valeurs par 0.7.

Tableaux précalculés : Statique et sismique C20/25 et C25/30

Tableau précalculé en statique selon EC2-1 pour ancrage de barres d'armatures

Condition Résine HY-200-R V3 - barres B500B
 Béton C20/25
 Condition d'adhérence : bonnes
 Forage : marteau perforateur
 Connexion de poutre ou dalle sur deux appuis

Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage l bd	Charge de traction Nrd	Longueur d'ancrage l bd	Charge de traction Nrd
		Entraxes inférieures à 7 diamètres et/ou distance au bord		Entraxes supérieures à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
8	12 (10)	100	5,78	100	8,26
		190	10,98	150	12,40
		280	16,19	200	16,55
		378	21,85	264	21,85
10	14 (12)	100	7,22	100	10,32
		190	13,72	150	15,48
		280	20,22	210	21,67
		370	26,71	270	27,86
		473	34,15	331	34,15
12	16 (14)	120	10,40	120	14,86
		230	19,92	180	22,29
		340	29,44	250	30,96
		450	38,96	320	39,63
		568	49,17	397	49,17
14	18	140	14,16	140	20,23
		270	27,33	220	31,80
		400	40,49	300	43,36
		530	53,66	380	54,93
		661	66,93	463	66,93
16	20	160	18,50	160	26,43
		360	41,63	250	41,31
		490	56,66	340	56,18
		620	71,69	430	71,06
		756	87,42	529	87,42
20	25	200	28,90	200	41,29
		380	54,89	310	63,98
		570	82,31	430	88,73
		750	108,30	540	111,42
		946	136,59	662	136,59
25	32	250	45,16	250	64,51
		360	65,04	390	100,64
		490	88,53	530	136,78
		620	112,02	680	175,49
		1000	180,69	827	213,43
32	40	320	73,96	320	105,65
		490	113,25	500	165,09
		660	152,55	680	224,52
		830	191,85	870	287,26
		1000	231,15	1059	349,67



Tableau précalculé en statique selon EC2-1 pour ancrage de barres d'armatures

Condition Résine HY-200-R V3 - barres B500B

Béton C25/30

Condition d adhérence : bonnes

Forage : marteau perforateur

Connexion de poutre ou dalle sur deux appuis

Ø Fer	ØTrou	Longueur d'ancrage l bd	Charge de traction Nrd	Longueur d'ancrage l bd	Charge de traction Nrd
		Entraxes inférieures à 7 diamètres et/ou distance au bord		Entraxes supérieures à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
8	12 (10)	100	6,79	100	9,70
		170	11,54	140	13,59
		240	16,29	180	17,48
		322	21,85	225	21,85
10	14 (12)	100	8,48	100	12,12
		170	14,41	140	16,96
		250	21,19	190	23,01
		320	27,12	230	27,86
		403	34,15	282	34,15
12	16 (14)	120	12,22	120	17,45
		210	21,35	170	24,73
		300	30,49	220	32,00
		390	39,63	280	40,73
		484	49,17	338	49,17
14	18	140	16,63	140	23,75
		240	28,52	200	33,95
		350	41,60	260	44,15
		450	53,49	330	56,05
		563	66,93	394	66,93
16	20	160	21,71	160	31,02
		280	38,00	230	44,59
		400	54,30	300	58,15
		520	70,59	370	71,72
		644	87,42	451	87,42
20	25	200	33,93	200	48,47
		350	59,34	290	70,26
		500	84,75	380	92,05
		650	110,16	470	113,83
		806	136,59	564	136,59
25	32	250	53,01	250	75,73
		430	91,19	360	109,09
		620	131,50	470	142,46
		810	171,80	590	178,85
		1000	212,11	704	213,43
32	40	320	86,83	320	124,04
		490	132,96	460	178,32
		660	179,09	610	236,47
		830	225,22	750	290,74
		1000	271,35	902	349,67

Tableau précalculé en sismique selon EC2-1 pour ancrage de barres d'armatures

Condition Résine HY-200-R V3 - barres B500B
 Béton C20/25
 Condition d'adhérence : bonnes
 Forage : marteau perforateur
 Connexion de poutre ou dalle sur deux appuis

Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage l bd	Charge de traction Nrd	Longueur d'ancrage l bd	Charge de traction Nrd
		Entraxes inférieures à 7 diamètres et/ou distance au bord		Entraxes supérieures à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
10	14 (12)	100	7,22	100	10,32
		210	15,16	170	17,56
		320	23,10	240	24,79
		430	31,04	310	32,03
		544	39,27	380	39,27
12	16 (14)	120	10,40	120	14,85
		250	21,65	200	24,75
		380	32,91	280	34,65
		510	44,17	370	45,79
		653	56,55	457	56,55
14	18	140	14,17	140	20,24
		290	29,34	230	33,26
		450	45,52	330	47,74
		600	60,69	430	62,21
		761	76,97	532	76,97
16	20	160	18,49	160	26,42
		330	38,13	270	44,57
		510	58,93	380	62,73
		690	79,73	490	80,89
		870	100,53	609	100,53
20	25	200	28,89	200	41,27
		400	57,78	340	70,17
		600	86,66	480	99,07
		800	115,55	620	127,97
		1000	144,44	761	157,08
25	32	250	45,17	250	64,53
		430	77,70	420	108,40
		620	112,03	600	154,86
		810	146,36	770	198,73
		1000	180,69	951	245,44
32	40	320	73,97	320	105,67
		490	113,26	490	161,80
		660	152,56	660	217,94
		830	191,85	830	274,07
		1000	231,15	1000	330,21

Tableau précalculé en sismique selon EC2-1 pour ancrage de barres d'armatures

Condition Résine HY-200-R V3 - barres B500B
 Béton C25/30
 Condition d'adhérence : bonnes
 Forage : marteau perforateur
 Connexion de poutre ou dalle sur deux appuis

Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage l bd	Charge de traction Nrd	Longueur d'ancrage l bd	Charge de traction Nrd
		Entraxes inférieures à 7 diamètres et/ou distance au bord		Entraxes supérieures à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
10	14 (12)	100	8,48	100	12,11
		190	16,11	150	18,17
		280	23,75	210	25,45
		370	31,38	260	31,51
		463	39,27	324	39,27
12	16 (14)	120	12,20	120	17,43
		220	22,38	180	26,16
		330	33,56	250	36,34
		440	44,75	320	46,52
		556	56,55	389	56,55
14	18	140	16,63	140	23,76
		260	30,89	210	35,62
		390	46,33	290	49,18
		520	61,77	370	62,74
		648	76,97	454	76,97
16	20	160	21,71	222,26	43,08
		300	40,70	290	56,19
		450	61,05	370	71,68
		590	80,04	440	85,23
		741	100,53	519	100,53
20	25	200	33,91	200	48,45
		380	64,45	310	75,12
		560	94,99	420	101,79
		740	125,52	530	128,47
		926	157,08	648	157,08
25	32	250	53,03	250	75,75
		430	91,21	390	118,18
		620	131,51	530	160,60
		810	171,81	670	203,02
		1000	212,11	810	245,44
32	40	320	86,83	320	124,05
		490	132,96	490	189,94
		660	179,09	660	255,84
		830	225,22	830	321,74
		1000	271,35	1000	387,64

Tableau précalculé par méthode HIT selon EC2-1 pour ancrage de barres d'armatures

Conditions : Résine HIT HY 200-Rv3

Forage : percussion rotation

Connexion de poutre ou dalle sur deux appuis

I : 24°C<T<40°C

NOTA : réduction adhérence C50/60 suivant profis rebar

Ø fer [mm]	Ø trou [mm]	Charge traction Nrd [kN]	Entraxe [mm]	Lbd					
				C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8	12 (10)	21.87	64	204	183	162	149	137	135
			80	171	154	140	137	136	135
			90	155	142	140	137	136	135
			116	143	142	140	137	136	135
10	14 (12)	34.13	80	255	229	202	186	172	169
			100	213	192	175	171	170	169
			120	184	177	175	171	170	169
			145	179	177	175	171	170	169
12	16 (14)	49.13	96	305	275	243	223	206	202
			120	256	230	210	205	204	202
			140	225	212	210	205	204	202
			175	215	212	210	205	204	202
14	18	66.96	112	356	321	283	260	241	236
			140	299	269	245	239	238	236
			160	268	248	245	239	238	236
			210	251	248	245	239	238	236
16	20	87.39	128	407	367	323	297	275	270
			150	359	324	285	273	272	270
			180	310	283	280	273	272	270
			235	287	283	280	273	272	270
20	25	136.52	160	509	458	404	371	344	337
			200	427	384	350	342	340	337
			240	367	354	350	342	340	337
			290	358	354	350	342	340	337
25	32	213.48	200	636	573	505	464	430	421
			250	533	480	437	427	425	421
			300	459	442	437	427	425	421
			365	448	442	437	427	425	421
32	40	349.57	256	815	733	647	594	550	539
			320	682	614	560	547	544	539
			360	620	566	560	547	544	539
			400	573	566	560	547	544	539