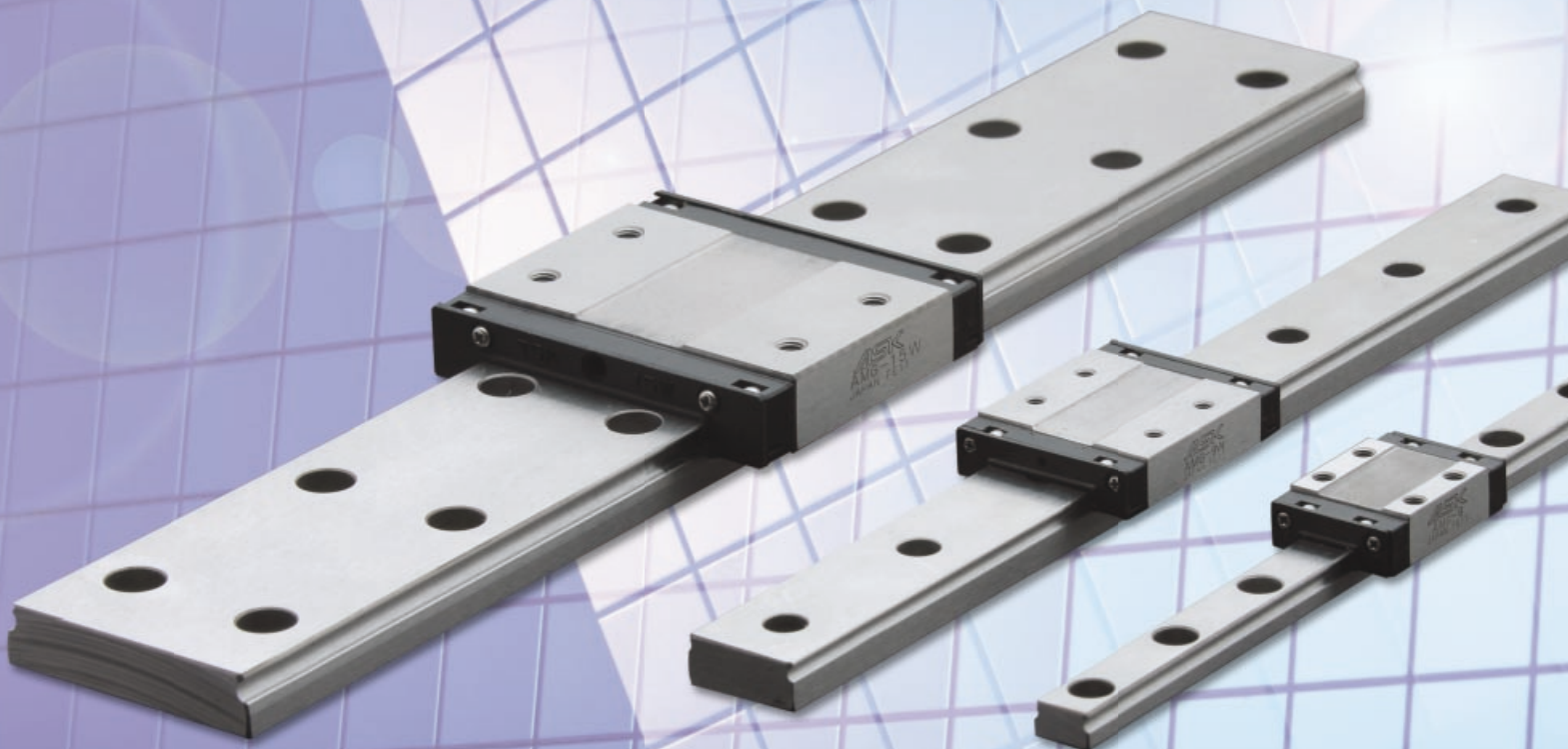


Tomorrow Turns on

ASK[®]

ASK Miniature Guides



ASK LIMITED

— 限りない可能性に向かって —

ASKミニチュアタイプ AMGシリーズ

ASK Miniature Type
AMG Series



構造 Construction:

ASK ミニチュアタイプ AMG・AMG-Wシリーズの転動面は、2つの円弧で形成されたゴシックアーチ形状に精密加工されています。コンパクトなブロック内に施された2条転動面とレールの間をボールが無限循環運動をします。

The raceways of ASK miniature - type AMG series are processed by precision machining into Gothic arch carved in two circular arcs. The steel balls move in an unlimited circulation between the rail and the two lines of grooves machined in the compact block.

特長 Features:

- ・コンパクトな取付を可能にした省スペースタイプです。
- ・精密研削加工により、小径・低転がり抵抗でありながら、高剛性を実現。
- ・多様な環境に対応する為、ステンレス仕様を標準化しています。
- ・エンドシール有無の選択が可能です。
- ・当社独自製法により低価格を実現しています。

ASK miniature AMG guide features the space - saving construction which enables the customer to mount it compactly. Its high rigidity is ensured by the precision grinding, though it is of small size and has low traveling resistance. To cope with various situations, the specifications of the stainless steel model have been standardized. The use of an end seal is also available. Our unique way of manufacturing has enabled us to offer the competitive prices.

注意事項 Notice:

AMG・AMG-Wシリーズはブロックをレールからはずすとボールが脱落する構造の為、ブロックをレールから抜く場合、空きレールに移しかえる事をおすすめいたします。空きレールについては弊社にお問い合わせ下さい。

Since the AMG series are constructed in such a way that the balls may escape when the block is removed from the rail, it is recommended to move the block on to a spare rail when it is removed. Please contact ASK for further information on a spare rail.

呼び型番 Code Name

AMG12-B1-270-W2

型式

Model No.

軌道台全長
(mm)

Length of Track(mm)

一軸に組み合わせる
スライドユニット個数

Number of Slide Units on the Track

B1:1個 B2:2個

同一平面上で使用する
軸数

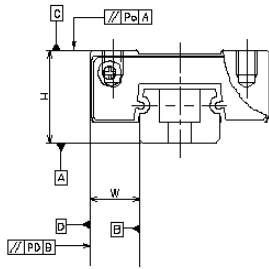
Number of Tracks Used
on the Same Plane

無記号:1軸 W2:2軸
Blank:1 axis W2:2axes

精度規格 Accuracy Grade

AMG ミニチュアガイドシリーズの精度は、並級のみとなっております。

Accuracy grade of AMG Miniature linear guide is normal class only.



精度規格/Accuracy Guide

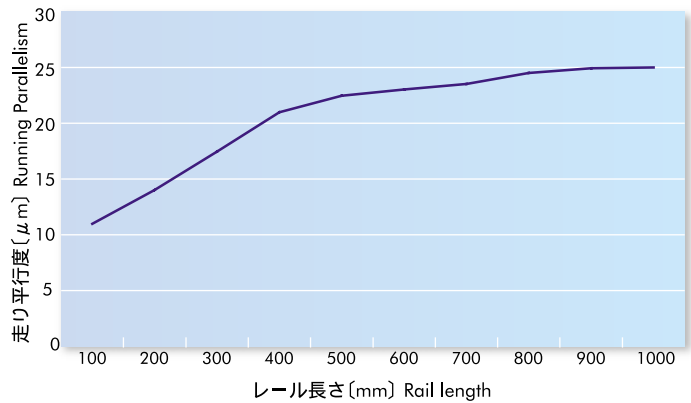
項目 Subject	精度等級 Grade 記号 Mark	並級 Nomal 無記号 No Mark
A面に対するC面の走り平行度	Running parallelism of C surface against to A surface.	下図参照
B面に対するD面の走り平行度	Running parallelism of D surface against to B surface.	下図参照
高さHの寸法許容差	Dimension accuracy of height.	±0.040
高さHのペア相互差	Pair mutual difference of height H.	0.03
幅Wの寸法許容差	Dimension accuracy of width W.	±0.040
幅Wのペア相互差	Pair mutual difference of width W.	0.03
	PC	0.02
	PD	0.015

予 圧 Preload

(μm)

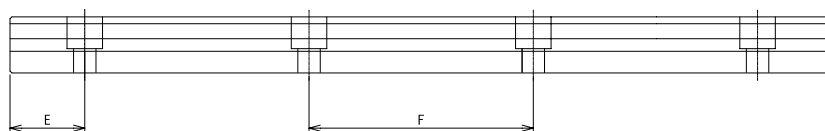
呼び型番 Model	区分 Class 記号 Mark	普通 Nomal 無記号 Blank
AMG 5・7		±2
AMG 9		±2
AMG 12		±3
AMG 15		±5
AMG 7W		±2
AMG 9W		±2
AMG 12W		±3
AMG 15W		±5

AMGレール長さ走り平行度/Rail length and Running Parallelism



レール標準長さ Standard Length of Track

型 式 Model	AMG					AMG-W			
	5	7	9	12	15	7	9	12	15
標準長さ Standard Length	40	40	55	70	70	50	50	70	110
	55	55	75	95	110	80	80	110	150
	70	70	95	120	150	110	110	150	190
	100	85	115	145	190	140	140	190	230
	130	100	135	170	230	170	170	230	270
		130	155	195	270	200	200	270	310
			175	220	310	260	260	310	430
			195	245	350	290	290	390	550
			275	270	390			470	670
				320	430				
			370	470					
			470	670					
F	15	15	20	25	40	30	30	40	40
E	5	5	7.5	10	15	10	10	15	15



寿命 Life

1. 定格寿命の定義

① 基本動定格荷重 C

AMG ガイドが荷重を受けて走行している時、軌道台とスライドユニットのレース面及び転動体には、常に繰り返し荷重が作用するため材料の疲れにより、フレーキングと呼ばれるうろこ状の損傷を生じます。基本動定格荷重とは一群の同じ AMG ガイドを個々に走行させた時、そのうちの 90% がフレーキングによる損傷がなく、50km を走行できるような方向と大きさが一定の荷重を言います。

② 基本静定格荷重 Co

AMG ガイドに過大な荷重や大きな衝撃荷重が作用するとレース面や転動体に局部的な永久変形が生じます。この永久変形量がある限度を超えると円滑な走行を妨げる原因になります。基本静定格荷重とは最大接触応力を受ける接触部においてレース面と転動体の永久変形量の和が転動体直径の 0.0001 倍になるような静止荷重を言います。

③ 静定格トルク MA, MB, MC

静定格トルクとはモーメント荷重を负荷した時、最大接触応力を受ける接触部においてレース面と転動体との永久変形量の和が転動体直径の 0.0001 倍になるような静止トルクを言います。静定格トルクは機台の剛性が十分でない場合及び下表の配置で使用する場合のみ考慮する必要があります。

1. Definition of Rated Load

① Basic Dynamic Load C

An AMG guide runs under operating load, so the constant stress acts on the steel balls and the raceways.

When this stress reaches a certain point, so-called "flaking" showing scale-like damages occurs on either the raceways of the ball surfaces.

The basic rated dynamic load C is the operating load which specifies 50km of travel for 90percent of AMG guides with no flaking.

② Basic Rated Static Load Co

When an AMG guide is given the excessive load or an enormous shock loading, a local permanent deformation takes place partially.

The basic rated static load Co is the load which causes a permanent deformation equal to 1/10000 of ball diameter at the contact point between the race way and the steel ball when a moment load is applied.

③ Rated Static Torque MA, MB, MC

The rated static torque M is the torque which causes a permanent deformation equal to 1/10000 of ball diameter at the contact point between the ball groove and the steel ball when a moment load is applied.

The rated static torque results from the insufficient rigidity of the base under the rail. And you must take due consideration of the date in the following table.

ガイドの配置	考慮する必要のある静定格トルク
B1,W1	MA,MB,MC
B1,W2以上	MA,MC
B2以上,W1	MC

型番別に C, Co, MA, MB, MC の値は全て諸元表の中に記載してあります。ASK 精密 AMG ガイドは 4 方向等定格荷重を特長としており、諸元表に記載されている基本定格荷重は、下向き上向き、横向き方向の全てに適用できます。

Refer to each dimensional table for C, Co, MA, MB, MC ASK precision AMG Guide has the same dynamic load capacity in four directions; radial reverse-radial and duallateral.

2. 静許容荷重係数

一般にはスライドユニットに負荷できる静的な許容荷重は、基本静定格荷重 Co までとなっております。しかし、往復直線運動では起動停止時に移動体の慣性力によって意外な大荷重がスライドユニットにかかる場合があるので、静許容荷重係数 fs を設定し、この値で Co 値を除して得た値を設定限度とします。

$$\frac{C_0}{P_0} = f_s \dots (1)$$

Co : 基本静定格荷重 (N)

Po : 設計限度荷重 (静荷重、衝撃荷重) (N)

fs : 静許容荷重係数

一般に使用される fs の値を表にします。

2. Factor of Permitted Static Load

In general, the maximum permitted static load against the slide unit is equivalent to the rated static load Co. In repeated linear motion applications, however, unexpected load is caused by the inertia when the slide unit starts or stops. Consequently, the factor of permitted static load fs should be applied to the calculation to decide the correct value.

Co : basic rated static load (N)

Po : limitation load of design (static load, impact load) (N)

fs : factor of permitted static load

The value of fs for general use is shown in Table.

使用条件	fs
普通の運転条件の時	1~2
円滑な走行性能を要求する時	2~4
振動衝撃がある時	3~5

3. 定格疲れ寿命の計算

基本動定格荷重、スライドユニットにかかる荷重、定格疲れ寿命との間には、次のような関係があります。

$$L = 50 \times \left[\frac{C}{P} \right]^3 \dots (2)$$

L : 定格疲れ寿命 (km)

C : 基本動定格荷重 (N)

P : スライドユニットにかかる荷重 (N)

ストローク長さ ℓs、毎分往復回数 n1 が一定であれば、定格疲れ寿命時間は次式より求めることが出来ます。

$$L_h = \frac{50 \times 10^3}{120 \times \ell_s \times n_1} \left[\frac{C}{P} \right]^3 \dots (3)$$

Lh : 定格疲れ寿命時間 (h)

ℓs : ストローク長さ (m)

n1 : 毎分往復回数

3. Determination of Rated Fatigue Life Basic rated dynamic load, load on slide unit and rated fatigue life are related as follows:

L : rated fatigue life (km)

C : basic rated dynamic load (N)

P : load on slide unit (N)

In the case that the stroke is (m) and the number of return strokes per minute n1 (c.p.m) are constant, the rated fatigue life Lh (hr) is calculated by the following formula.

Lh : expected life (h)

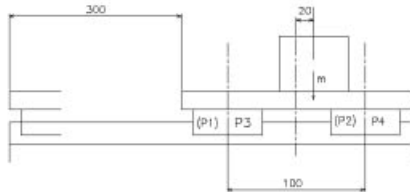
ℓs : stroke length (m)

n1 : number of stroke per minute

計算例 Calculation Examples

① スライドユニット寿命を求める場合

① Determination of slide Unit Life



下記使用条件時のスライドユニットの寿命

呼び型番 : AMG15 軌道台 2本
 スライドユニット 4個
 ストローク : $\ell_s = 300\text{mm}$
 質量 : $m = 30\text{kg}$
 サイクル数 : $n_1 = 5$
 運転係数 : $fd = 1.2$

Slide unit life under the operating conditions mentioned below.

Model No. : AMG15 2 track rails
 4 slide units
 Stroke : $\ell_s = 300\text{mm}$
 Weight : $m = 30\text{kg}$
 No. of cycles : $n_1 = 5$
 Driving factor : $fd = 1.2$

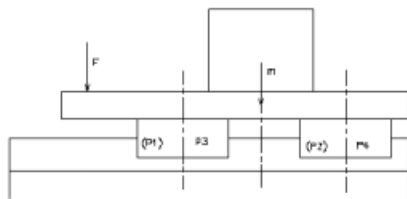
$$P_1 = \frac{9.8}{4}m - \frac{20 \times 9.8}{2 \times 100}m + \frac{50 \times 9.8}{2 \times 300}m = 68.6\text{N}$$

$$P_2 = \frac{9.8}{4}m + \frac{20 \times 9.8}{2 \times 100}m + \frac{50 \times 9.8}{2 \times 300}m = 127.4\text{N}$$

$$P_3 = \frac{9.8}{4}m - \frac{20 \times 9.8}{2 \times 100}m - \frac{50 \times 9.8}{2 \times 300}m = 19.6\text{N}$$

$$P_4 = \frac{9.8}{4}m + \frac{20 \times 9.8}{2 \times 100}m - \frac{50 \times 9.8}{2 \times 300}m = 78.4\text{N}$$

② 一軸の場合のスライドユニット寿命を求める場合

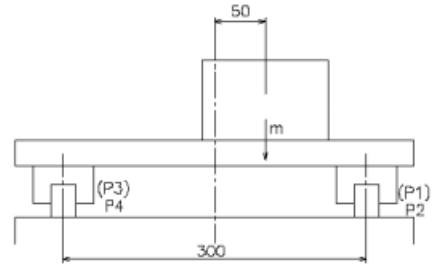


下記使用条件の時のスライドユニットの寿命距離

使用 AMG ガイド : AMG15
 基本動定格荷重 : $C = 4410\text{N}$
 基本静定格荷重 : $C_0 = 6570\text{N}$
 基本静定格トルク : $M_c = 30.2\text{N} / \text{m}$
 質量 : $m = 10\text{kg}$
 外力 : $F = 49\text{N}$
 運転係数 : $fd = 1.4$

Slide unit life under the operating conditions shown below.

AMG Model No. : AMG15
 Basic rated dynamic load capacity : $C = 4410\text{N}$
 Basic rated static load capacity : $C_0 = 6570\text{N}$
 Load : $m = 10\text{kg}$
 External force : $F = 49\text{N}$
 Driving factor : $fd = 1.4$



スライドユニットの中で最も大きな負荷 P2 がかかるスライドユニットの寿命 L は、諸元表より $C = 4410\text{N}$ であるから、(2)、(3)式より

$$L = 50 \times \left[\frac{4410}{127.4 \times 1.2} \right]^3 = 1200145\text{km}$$

となります。これを時間で表すと(3)式より

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{120 \times \ell_s \times n_1} = 6667472\text{h}$$

となります。

Life (L) of the slide unit which receives the highest load P2 is determined from $C = 4410\text{N}$ obtained from specification tables. From equations (2) and (3).

The life in hours can be calculated from equation (3).

$$P_1 = \frac{9.8}{2}m + \frac{F}{2} + \left[\frac{F \times 250}{200} \right] + \left[\frac{F \times 150 \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3} \right] = 934.25\text{N}$$

$$P_2 = \frac{9.8}{2}m + \frac{F}{2} - \left[\frac{F \times 250}{200} \right] + \left[\frac{F \times 150 \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3} \right] = 811.7\text{N}$$

負荷 P1 がかかるスライドユニットの寿命距離

Life of slide unit which receives load P1 is

$$L = 50 \times \left[\frac{C}{P_1 \times fd} \right]^3 = 1916.5\text{km}$$

となります。

ASKミニチュアガイド AMGシリーズ(標準タイプ)

ASK Miniature Guides AMG Series (Standard Type)



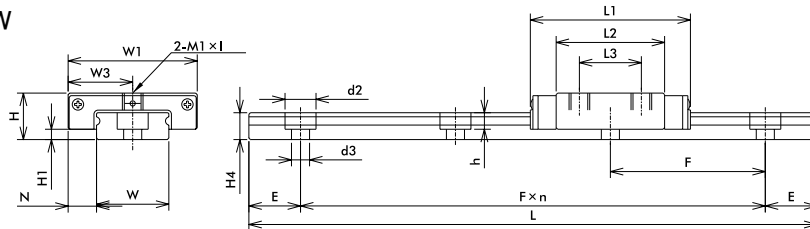
型式 Model No.	組込寸法 Mounting dimension			スライドユニット寸法 Slide unit dimension							
	H	H1	N	W1	W2	W3	L1	L2	L3	M1×φ	
AMG 5	6	1.5	3.5	12	8	2	16	13	—	M2×1.5	
AMG 7	8	1.5	5	17	12	2.5	23.5	13.5	8	M2×2.5	
AMG 9	10	2.2	5.5	20	15	2.5	31	20	10	M3×3	
AMG 12	13	3	7.5	27	20	3.5	35	20.8	15	M3×3.5	
AMG 15	16	4	8.5	32	25	3.5	43	25.7	20	M3×4	

ASKミニチュアガイド AMG-Wシリーズ(巾広タイプ)

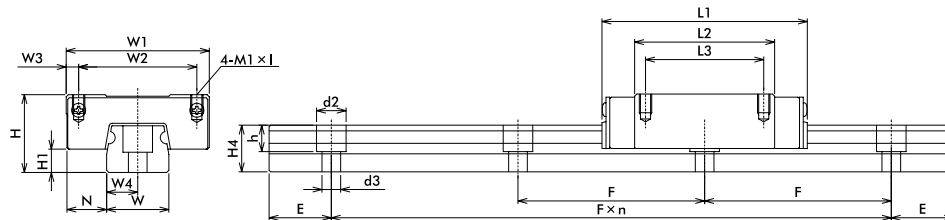
ASK Miniature Guides AMG-W Series (Wide Type)



● AMG7W

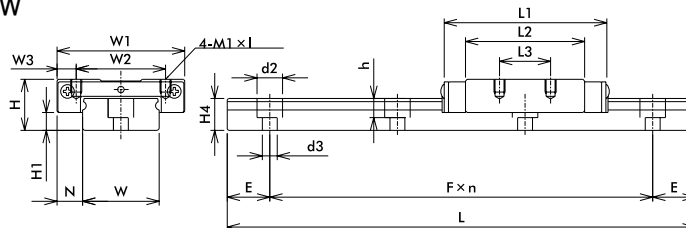


型式 Model No.	組込寸法 Mounting dimension			スライドユニット寸法 Slide unit dimension							
	H	H1	N	W1	W2	W3	L1	L2	L3	M1×φ	
AMG 7W	9	2	5.5	25	—	12.5	31	21.5	12	M4×3.5	
AMG 9W	12	4.2	6	30	21	4.5	39	28	12	M2.6×3	
AMG 12W	14	4	8	40	28	6	44.5	30.5	15	M3×3.5	
AMG 15W	16	4	9	60	45	7.5	55.5	38.5	20	M4×4.5	

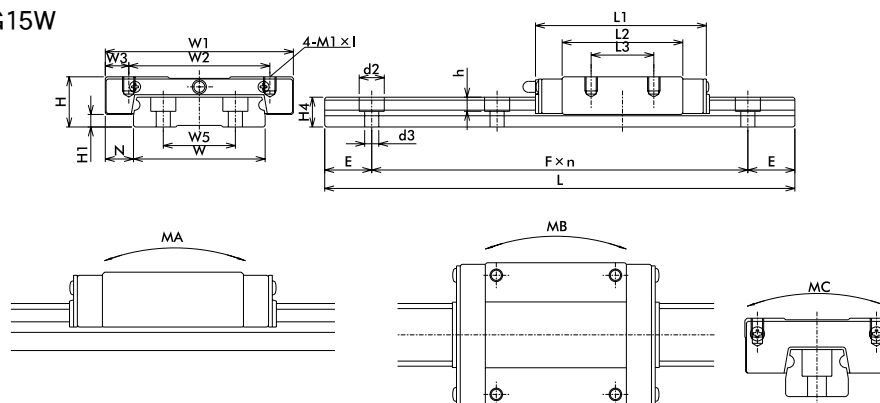


軌道台寸法 Rail track dimension								基本動定格荷重[N] Basic rated load		静定格トルク[N・m] Rated static torque			質量 Weight スライドユニット Slide Unit [kg]		軌道台 Track [kg/m]
W	W4	H4	d2	d3	h	E	F	C	Co	MA	MB	Mc			
5	2.5	4	3.5	2.4	1	5	15	320	590	0.8	0.8	1.47	0.01	0.14	
7	3.5	4.7	4.2	2.4	2.3	5	15	880	1370	2.55	2.55	5.1	0.02	0.23	
9	4.5	5.5	6	3.5	3.3	7.5	20	1470	2250	5.1	5.1	10.4	0.02	0.32	
12	6	7.5	6	3.5	4.5	10	25	2650	4020	8.04	8.72	14.7	0.04	0.58	
15	7.5	9.5	6	3.5	4.5	15	40	4410	6570	16.5	17.9	30.2	0.07	0.93	

● AMG9W、12W



● AMG15W



軌道台寸法 Rail track dimension								基本動定格荷重[N] Basic rated load		静定格トルク[N・m] Rated static torque			質量 Weight スライドユニット Slide Unit [kg]		軌道台 Track [kg/m]
W	H4	W5	d2	d3	h	E	F	C	Co	MA	MB	Mc			
14	5.2	—	6	3.5	3.2	10	30	1370	2160	5.39	5.39	15.2	0.03	0.51	
18	7.5	—	6	3.5	4.5	10	30	2450	3920	16.3	16.3	36	0.04	1.08	
24	8.5	—	8	4.5	4.5	15	40	4020	6080	17.2	18.6	47.6	0.08	1.5	
42	9.5	23	8	4.5	4.5	15	40	6660	9800	35.2	38.2	137	0.17	3	