

**ข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดซื้อของบริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
งานจัดซื้ออะไหล่บำรุงรักษาหอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ณ อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ทำอากาศยานภูเก็ต**

**1. วัตถุประสงค์**

บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะจัดซื้ออะไหล่บำรุงรักษาหอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ณ อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ทำอากาศยานภูเก็ต (ทภก.)

**2. มาตรฐานที่กำหนด**

- 2.1 มอเตอร์ไฟฟ้า ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน IEC 60034 หรือ JIS C4210
- 2.2 พัดสูที่นำมาส่งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผู้ผลิต สามารถใช้งานกับหอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ยี่ห้อ NIHON SPINDLE รุ่น KG-LG42-G ชนิด Cross Flow ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ
- 2.3 พัดสูที่นำมาส่งต้องเป็นของใหม่ 100% อยู่ในสภาพดี ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่เป็นของเก่าเก็บ

**3. ลักษณะทั่วไป**

ทอท. ต้องการจัดหาอะไหล่บำรุงรักษาหอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ยี่ห้อ NIHON SPINDLE รุ่น KG-LG42-G ชนิด Cross Flow ที่ติดตั้ง ณ อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ทภก. เพื่อทดแทนอุปกรณ์เดิมที่ชำรุดเสื่อมสภาพ ประกอบด้วย มอเตอร์ไฟฟ้า (Induction Motor) และ สปริงรองรับการสั่นสะเทือน (Spring Vibration Isolator)

**4. คุณสมบัติทางเทคนิค**

- 4.1 มอเตอร์ไฟฟ้า (Induction Motor)
  - 4.1.1 ชนิดหุ้มมิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Total Enclosed Fan Cooled Type (TEFC))
  - 4.1.2 แบบหน้าแปลน (Flange Mounted)
  - 4.1.3 การเชื่อมต่อทางไฟฟ้า (Connection Type) : Terminal Box and Lead Wire or Solderless Lug Terminals
  - 4.1.4 ระบบการป้องกันน้ำและฝุ่น (Degree of Protection) : IP55
  - 4.1.5 ฉนวน (Insulation Class) : Class F
  - 4.1.6 เฟส, แรงดันไฟฟ้าและความถี่ (Phase, Voltage and Frequency) : 3Ph/380V./50Hz.
  - 4.1.7 จำนวนขั้ว (Pole) : 4 Pole

**5. ความต้องการ**

ผู้ขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งอะไหล่สำหรับบำรุงรักษาหอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ยี่ห้อ NIHON SPINDLE รุ่น KG-LG42-G ชนิด Cross Flow จำนวน 6 รายการ ได้แก่

- 5.1 มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 15kW. (20HP.), 4Pole/3Ph/380V./50Hz., TEFC, Class F, IP55, Frame 160L จำนวน 8 ลูก

5.2 สปริง ...



- 5.2 สปริงรองรับการสั่นสะเทือน (Spring Vibration Isolator) Model : PTM-D-826M จำนวน 16 ตัว
- 5.3 สปริงรองรับการสั่นสะเทือน (Spring Vibration Isolator) Model : PTM-D-1101M จำนวน 16 ตัว
- 5.4 สปริงรองรับการสั่นสะเทือน (Spring Vibration Isolator) Model : PTM-D-1401M จำนวน 16 ตัว
- 5.5 สปริงรองรับการสั่นสะเทือน (Spring Vibration Isolator) Model : PTM-D-1652M จำนวน 16 ตัว
- 5.6 สปริงรองรับการสั่นสะเทือน (Spring Vibration Isolator) Model : PTM-D-3304M จำนวน 16 ตัว

## 6. การส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบอะไหล่ตามข้อ 5. ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

## 7. การจ่ายเงิน

ทอท. จะจ่ายเงินหลังจากผู้ขายส่งมอบพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

## 8. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของไม่ครบถ้วนตามสัญญา ทอท. จะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

## 9. การรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายของอุปกรณ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

## 10. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท.

10.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม และต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

10.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

11. เงื่อนไข ...



## 11. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันยื่นซองเสนอราคา

11.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียด ซึ่งจะต้องแสดงมาตรฐานตามข้อ 2. คุณสมบัติทางเทคนิคตามข้อ 4. และความต้องการตามข้อ 5. โดยทำเครื่องหมายกำกับและระบุชื่อให้ชัดเจน ทอท.จะพิจารณาคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียดเท่านั้น กรณีคุณสมบัติเฉพาะที่ ทอท. ต้องการไม่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียด ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Manufacture's Certificate) ยืนยันคุณสมบัติเฉพาะที่ขาดไปในแต่ละข้อเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมลายเซ็นต์ของผู้มีอำนาจว่าผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรง ในกรณีการรับรองคุณสมบัติมีข้อมูลขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียด และไม่มีข้อชี้แจงที่มีเหตุผลเพียงพอถึงเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น ทอท. จะถือตามแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียด

11.2 ในกรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) และ/หรือ Option ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจน โดยพิมพ์เป็นรายการว่า จะส่งมอบรุ่น และ/หรือ Option ไດ

## 12. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดสินด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

  
.....ผู้จัดทำข้อกำหนดฯ

( นายอชิป ธนบัตร )

วทส.5 สฟค.ฝบร.ทภก.

๑ ธ.ค.๖๒



**PTM-D, DS, D2, DS2, DS3**

**RESTRAINED SINGLE AND MULTIPLE SPRING ISOLATOR**

**DESCRIPTION :** TOZEN PTM-D series vibration isolators consist of free standing laterally stable steel springs assembled into ductile iron housing assemblies fabricated to limit vertical movement of the isolated equipments when if equipment loads are reduced or if the equipments are subjected to large external forces. Spring elements are complete with an internal adjusting and leveling bolt. Holes are provided at the upper plate for bolting to supported equipment. A 10mm thick non-skid noise absorbing rubber pad is bonded at the bottom plate with holes for bolting to the structure. All the spring elements are comply to JIS 2704 for semi-permanent use. To assure lateral stability, outside diameter of the spring elements do not less than 0.8 times of the compressed height of the spring at rated load. All the spring are designed to provide a minimum of 50% overload capacity.

PTM-D series vibration isolator are shipped with standard deflections of 25 and 50 mm, and available up to 50mm, with load capacities from 450 Kgs to 5,600 Kgs. Model PTM-D spring isolators are recommended for the isolation of vibration produced by equipment carrying a large fluid load which may be drained, such as boilers and chillers, and for the isolation of cooling towers, air cooled condensers, etc, where motion due to wind loads must be minimized.

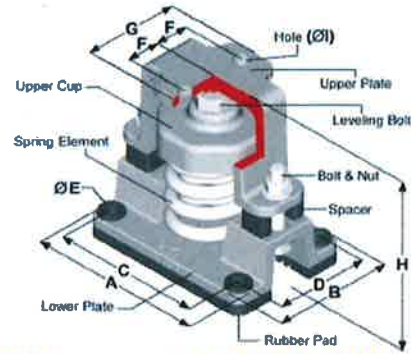
**APPLICATION :** Type PTM-D mounts are typically used to reduce the transmission of noise and vibration into supporting structures from equipments carrying a large fluid load that may be drained, such as boilers and for cooling towers, which also require hold down for wind loads.

**SPECIFICATION :** Vibration isolators for equipment which is subject to load vibrations and large external or torquing forces shall consist of laterally stable steel springs assembled into a ductile iron housing assembly designed to limit vertical movement of the supported equipment.

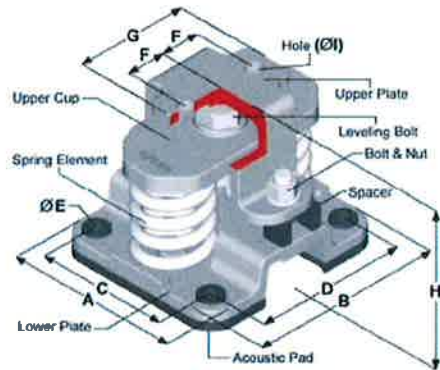
Housing assembly shall be of ductile iron members and consist of a load transfer plate at the top complete with holes, adjusting and leveling bolts, vertical restraints, isolation washers and a bottom plate with non-skid noise isolation pad and holes provided for anchoring to supporting structure.

Spring elements shall have a outside diameter not less than 0.8 times to the compressed height of the spring rated load. All springs shall be designed to provide a minimum of 50% overload capacity.

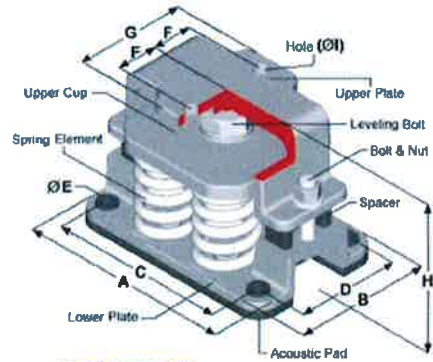
\* These images are sectioned for better appearance.



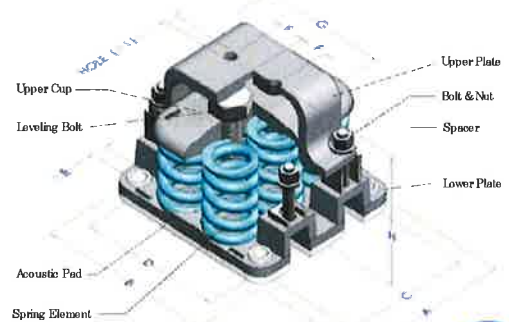
**PIMD-451M, 601M, 826M, 1101M, 1401M**  
PIMFD2-176, 246, 351, 526, 751, 1051



**PIM-D-1652M, 2202M, 2802M**  
PIM-D2 1502, 2102



**PIM-D-3304M, 4404M, 5604M**  
PIM-D2 3004, 4204



**PTM-D (6EM)**



**PTM-D TYPE 25mm DEFLECTION ANTI-VIBRATION MOUNTING**

MODEL	RATED CAPACITY		MOUNT CONSTANT (Kg/mm)	SPRING COLOR	OPERATING HEIGHT (H)	DIMENSION (mm)								
	(Kgs)	(Lbs)				A	B	C	D	E	F	G	I	
PTM-D-451M	450	990	18	GREEN	170									
PTM-D-601M	600	1320	24	SILVER										
<b>5.2 PTM-D-826M</b>	<b>825</b>	<b>1815</b>	<b>33</b>	<b>BROWN</b>		<b>172</b>	<b>121</b>	<b>137</b>	<b>86</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>88</b>	<b>14</b>	
<b>5.3 PTM-D-1101M</b>	<b>1100</b>	<b>2420</b>	<b>44</b>	<b>BLUE</b>										
<b>5.4 PTM-D-1401M</b>	<b>1400</b>	<b>3080</b>	<b>56</b>	<b>BLUE+BROWN</b>										
<b>5.5 PTM-D-1652M</b>	<b>1650</b>	<b>3630</b>	<b>66</b>	<b>BROWN</b>	170									
PTM-D-2202M	2200	4840	88	BLUE		<b>180</b>	<b>200</b>	<b>136</b>	<b>156</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>118</b>	<b>18</b>	
PTM-D-2802M	2800	6160	112	BLUE+BROWN										
<b>5.6 PTM-D-3304M</b>	<b>3300</b>	<b>7260</b>	<b>132</b>	<b>BROWN</b>	185									
PTM-D-4404M	4400	9680	176	BLUE		<b>255</b>	<b>167</b>	<b>211</b>	<b>123</b>	<b>20</b>	<b>48.5</b>	<b>135</b>	<b>18</b>	
PTM-D-5604M	5600	12320	224	BLUE+BROWN										
PTM-D-4956M	4950	10890	198	BROWN	184									
PTM-D-6606M	6600	14520	264	BLUE		243	270	193	220	22	41	194	17	
PTM-D-8406M	8400	18480	336	BLUE+BROWN										

**PTM-D2 TYPE 50mm DEFLECTION RESTRAINED SPRING ISOLATOR**

MODEL	RATED CAPACITY		MOUNT CONSTANT (Kg/mm)	SPRING COLOR	OPERATING HEIGHT (H)	DIMENSION (mm)							
	(Kgs)	(Lbs)				A	B	C	D	E	F	G	I
PTMD2-176	175	385	3.5	ORANGE	210								
PTMD2-246	245	539	4.9	VIOLET									
PTMD2-351	350	770	7	RED		190	130	152	95	16	38	106	16
PTMD2-526	525	1155	10.5	GREEN									
PTMD2-751	750	1650	15	SILVER									
PTMD2-1051	1050	2310	21	SILVER+BROWN	210								
PTMD2-1502	1500	3300	30	SILVER		232	196	187	152	20	42	120	16
PTMD2-2102	2100	4620	42	SILVER+BROWN	220								
PTMD2-3004	3000	6600	60	SILVER		300	200	260	162	20	66.5	170	20
PTMD2-4204	4200	9240	84	SILVER+BROWN	250								
PTMDS2-4506	4500	9900	90	SILVER		430	310	250	260	20	65	200	-
PTMDS2-6306	6300	13860	126	SILVER+BROWN									

NOTE-1: All springs are free standing and laterally stable.  
 NOTE-2: All springs are designed to provide additional travel to solid of at least 50% rated load.  
 NOTE-3: Please consult the representatives for a complete vibration control design  
 NOTE-4: PTM-DS2 is carbon steel type.

## PTM-DS3 TYPE 75mm DEFLECTION RESTRAINED SPRING ISOLATOR

MODEL	RATED CAPACITY		MOUNT CONSTANT (Kg/mm)	SPRING COLOR	OPERATING HEIGHT (H)	DIMENSION (mm)						
	(Kgs)	(Lbs)				A	B	C	D	E	F	I
PTMDS3-180S	180	396	2.4	ORANGE	240	100	200	170	-	16	40	M12
PTMDS3-255S	255	561	3.4	VIOLET								
PTMDS3-375S	375	825	5	RED								
PTMDS3-555L	555	1221	7.4	SILVER	285	125	225	195	-	16	40	M12
PTMDS3-810L	810	1782	10.8	YELLOW								
PTMDS3-1065L	1065	2343	14.2	YELLOW+BROWN								
PTMDS3-1112L	1110	2442	14.8	SILVER	285	285	235	245	195	18	40	M16
PTMDS3-1622L	1620	3564	21.6	YELLOW								
PTMDS3-2132L	2130	4686	28.4	YELLOW+BROWN								

NOTE-1: All springs are free standing and laterally stable.

NOTE-2: All springs are designed to provide additional travel to solid of at least 50% rated load.

NOTE-3: Please consult the representatives for a complete vibration control design.

NOTE-4: PTM-DS3 is carbon steel type

### INSTALLATION INSTRUCTION :

- 1) Check that the internal leveling nut is adjusted up to underside of the upper plate.
- 2) Lift or block up the equipment to 5mm higher than isolator's operating height (see catalogue) and slide the isolators into position and adjust the leveling nut until the upper plate is in contact with equipment base. Insert fastening screws (if used) through the equipment base into top of the mounting and tighten.
- 3) Check alignment of the base so that restraining bolts are central with clearance holes in the restraining bracket.
- 4) Transfer the equipment weight to the spring by taking two counter-clockwise turns on each leveling bolt around the unit until springs are compressed just enough to remove blocks.
- 5) Adjust restraining nuts to give 2-3mm clearance between the restrain washer and the underside of the restraining bracket. Check the leveling again after the system is filled with water.
- 6) Tighten the lock nut to lock the assembly.

### REMARKS :

- a) When the equipment are not subject to raise to the required height, height saving bracket may be attached to the equipment. The height of bracket connection from the bottom of the base shall be 50mm less than the isolator's operating height or to keep a 50mm clearance between the ground and equipment.
- b) DON'T install the equipment on the support of free spring, it would cause an insufficient operating height for the spring isolator when the installation is completed.
- c) Weight of vertical piping and valves shall be taken over by the suspension hangers or support.
- d) Install the flexible joint at final, follow the pre-extension instruction which may specified or suggested by the flexible joint manufacturer.
- e) Where bolting is required, avoid a direct metal contact between bolt and mounting, to prevent transmission of acoustical frequencies; the bolt shank shall be clear in the hole and a rubber washer used under the bolt head. Bolts shall only be tightened a half turn more than hand tight.

