

Refrigeration and Air Conditioning

Chapter 1 / Part - 2

Fundamental of Refrigeration

निष्पादन गुणांक (Coefficient of Performance)

निष्पादन गुणांक (Coefficient of Performance) को संक्षेप में COP कहते हैं। यह किसी पशीतन संयन्त्र के द्वारा अवशोषित उष्मा या पशीतन प्रभाव (Refrigeration Effect) तथा किये गये कार्य का अनुपात होता है।

$$COP = \frac{Q}{W} = \frac{\text{Refrigeration Effect}}{\text{Work done}}$$

जहाँ Q = अवशोषित उष्मा या पशीतन प्रभाव

W = किया गया कार्य (work done)

* इसकी कोई इकाई नहीं होती है।

* COP का मान हमेशा एक से अधिक होता है।

उदाहरण - किसी प्रशीतन संयन्त्र के द्वारा अवशोषित उष्मा 160 KJ/kg है जिसको अवशोषित करने के लिए 80 KJ/kg का कार्य करना पडा। उस संयन्त्र का निष्पादन गुणांक क्या होगा ?

दिया है: $Q = 160 \text{ KJ/kg}$
 $W = 80 \text{ KJ/kg}$

संयन्त्र का निष्पादन गुणांक

$$\text{COP} = \frac{Q}{W} = \frac{\text{अवशोषित उष्मा}}{\text{किया गया कार्य}}$$

$$= \frac{160}{80}$$

$$\boxed{\text{COP} = 2}$$

उदाहरण किसी मशीन कार्बेट साइकिल पर 305 K तथा 260 K तापमान पर कार्य करती है। मशीन का निष्पादन गुणांक क्या होगा

दिया है - $T_1 = 260 \text{ K}$ $T_2 = 305 \text{ K}$

$$\text{COP} = \frac{T_1}{T_2 - T_1} = \frac{260}{305 - 260}$$

$$= \frac{260}{45}$$

$$\boxed{\text{COP} = 5.78}$$

निष्पादन गुणांक तथा दक्षता में अंतर

(Difference between COP and Efficiency)

क्र. सं.	निष्पादन गुणांक (COP)	दक्षता (Efficiency)
1-	जब कोई संयंत्र उष्मा को बाहर निकालता है तो उसे निष्पादन गुणांक कहते हैं।	जब कोई संयंत्र उष्मा का प्रयोग करके कार्य करता है तो उसको दक्षता कहते हैं।
2.	इसमें तापमान उच्च से निम्न किया जाता है।	इसमें उष्मा का तापमान निम्न से उच्च किया जाता है।
3-	इस प्रकार के यंत्रों में उष्मा प्राप्त होती है।	इस प्रकार के यंत्रों में उष्मा का प्रयोग होता है।
4-	इसकी क्षमता प्राप्त उष्मा से जाह करते हैं।	इसकी क्षमता प्राप्त कार्य से जाह करते हैं।
5.	यह हमेशा 1 से अधिक होती है।	यह हमेशा 1 से कम होती है।