

가

An Evaluation of the Motor Operated Valve Test Result

, , , , , ,

103-16

,

,

가

Abstract

Some Motor Operated Valves(MOVs) installed in Nuclear Power Plant are used to perform safety function such as emergency core cooling at LOCA (Loss of Coolant Accident) or Public protection from Radiation Exposure. The operability of these MOVs should be verified at design basis conditions to prove the safety function. The purpose of this study is evaluation of the static and dynamic test result of the MOVs.

1.

가

가

가

, , , , , ,

,

,

가

, 가

가

가

가 가
가 ,
MOV 가 가
,
가

2. 가

가 가 가 가 가
, , ,
가
가 가 ,
가

3.

3.1

가 ,
,
, 가 가 , inert
, 가 ,

1)

가 ,

가)

가

(F_{PACK}) Stem Factor ,
 (F_{min}) (F_{max}) .
 (F_{min}) (F_{TRIP}) .
 (F_{min}) (F_{min}) .
 (F_{min}) (F_{min}) .
)

가

(T_{PACK})
 (T_{min}) , (T_{QA})
 (T_{max}) (Tq)
 (T_{min}) , (T_{QA}) (T_{max}) .
 (T_{max}) (T_{min})
 (T_{min}) .

2)

가

가

가)

/

(F_{min}) (F_{max}) Thrust (F_{TRIP}) 가
 (F_{max}) (F_{TM}) 가
 가 100% ,

)

가

Torque (T_{TRIP}) 가

(T_{min}) (T_{max})
 (T_{max}) . 가

100% , Torque (T_{TRIP})가
 (T_{max}) 가 .

) 가 (T)
 (T_{req}) .

3.2

가

1) $(F_{DP})/ (T_{DP})$

가) running (F_G) , initial wedging
 (F_R) , running (P_G) , initial wedging (P_I) (A_S)

) Torque (T_{DP})
 Seating Unseating Total Dynamic , S

Unseating .

(1) Seating Unseating 가 가
 seating torque seating torque
 가 .

(2) Total Dynamic Total Dynamic

2) $(F_{DPMAX})/ (T_{DPMAX})$

Valve Factor

3) $(F_{min})/ (T_{min})$
 $(F_{DPMAX})/ (T_{DPMAX})$

가)

가 ,

$$= ROL_{DB} + SPR + SLD + U_{total}$$

$$= SPR + U$$

$$U_{total} \equiv \sqrt{(U_{ROL}^2 + T_{SR}^2 + \dots^2 + \dots^2)}$$

$$U \equiv \sqrt{(T_{SR}^2 + \dots^2 + \dots^2)}$$

ROL_P 0 가
ROL_{DB} .

$$ROL_P = \frac{F_{TRIP} - F_{TRIP}}{F_{TRIP}}$$

)

(F_{DPMAX}),

(F_{min}) .

(F_{DPMAX}),

(F_{min}) .

)

Seating Unseating

(T_{DPMAX}) Seating

(T_{min}) , Total Dynamic

(T_{DPMAX})

(T_{min})

,

0 .

4)

가)

(F_{TRIP}) 가

(F_{min}) , (F_{TM}) 가
 (F_{min}) , (F_{max}) .
)
 (T_{min}) , (T_{TRIP}) 가 (T_{min})
 (T_{QA}) , (T_{max}) .
 5)
 가)
) (F_{min}) , (F_{min}) (F_{TRIP})
 (F_{min}) , (F_{max})
 (F_{min}) , (F_{min}) .
)
 가
 (T_{min}) , (T_{TRIP}) , (T_{max})
 (T_{min}) , (T_{min}) .
 (T_{max}) , (T_{QA})
 (T_{max}) , (T_{min}) , (T_{min})
 (T_{max}) , (T_{QA})
 100%
 (T_{min}) , (T_{min})
 (T_{max}) , (T_{QA})
 6)
 가 (T)
 (T_{req}) .

4.

가 가 ,

5.

- 1) EPRI, 1990, "Application guide for Motor Operated Valves in Nuclear Power Plant, Final Report", NP-6660-D
- 2) EPRI, 1998, "Thrust Uncertainty Method", Addendum 2 to EPRI TR-103237-R2
- 3) EPRI, 1990, "In Situ Test Guide for Motor Operated Valves", NP-7078
- 4) IEEE, 1996, "IEEE Guide for Motor Operated Valve Motor Application, Protection, Control, and Testing in Nuclear Power Generating Station", IEEE Std 1290-1996
- 5) J Kemplay CEng, FIMechE, 1980, "Valve Users Manual"
- 6) NRC, 1989 "Safety-Related Motor Operated Valve Testing and Surveillance", GL 89-10