

# Certificate



Nr./No.: V 246.21/15

<b>Prüfgegenstand</b> <b>Product tested</b>	Pneumatischer Schwenkantrieb für Armaturen mit Sicherheitsfunktion Pneumatic actuator for valves with safety function (std. 90° single / double, rotation angle 120°/135°/145°/180°, fast acting, travel stop, hydr. dampened, fail mid, stainless steel, 3 position 180°/90°)	<b>Zertifikatsinhaber</b> <b>Certificate holder</b>	Air Torque S.p.A. Via dei Livelli di Sopra, 11 24060 Costa di Mezzate Italy
<b>Typbezeichnung</b> <b>Type designation</b>	xxx xxx AT/PT xxxx x x.xx weitere Varianten siehe Anhang des Zertifikats further variations see annex of certificate		
<b>Prüfgrundlagen</b> <b>Codes and standards</b>	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010	IEC 61511 Parts 1-3:2004	
<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> <b>Intended application</b>	Sicherheitsfunktion: Verfahren einer Armatur in eine Sicherheitsposition Die ermittelten Kennwerte zur Ausfallwahrscheinlichkeit lassen einen Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen bis SIL 3 nach IEC 61508 zu. Einschränkungen hinsichtlich der erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz (HFT) aus den zutreffenden Anwendungsnormen wie z.B. IEC 61511 müssen für den konkreten Einsatz berücksichtigt werden.  Safety function: Actuate a valve into a safety position The achieved failure rates allow the usage of the actuators in safety related systems up to SIL 3 according IEC 61508. Constraints concerning the requested HFT defined in the relevant application standards e.g. IEC 61511 have to be considered.		
<b>Besondere Bedingungen</b> <b>Specific requirements</b>	Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sind zu beachten. The instructions of the associated Installation and Operating Manual shall be considered.		

Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Anhang.  
Summary of test results see annex of this certificate.

Gültig bis / Valid until 2020-02-02

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. V 246.20/15 vom 02.02.2015 dokumentiert sind.

Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Es wird ungültig bei jeglicher Änderung der Prüfgrundlagen für den angegebenen Verwendungszweck.

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. V 246.20/15 dated 2015-02-02.

This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application.

**TÜV Rheinland Industrie Service GmbH**

Bereich Automation

Funktionale Sicherheit

Am Grauen Stein, 51105 Köln

Certification Body for FS-Products

Köln, 2015-02-02

Dipl.-Ing. Stephan Häb

www.fs-products.com  
www.tuv.com

 **TÜVRheinland®**  
Precisely Right.

Manufacturer **Air Torque S.P.A.**  
**Via dei Livelli di Sopra 11**  
**24060 Costa di Mezzate (Bergamo), Italy**

Product tested **AT045..U D to AT1000/1/4..U D**  
**AT045..U S to AT1000/1/4..U S**  
**PT045..B D to PT1000/1/4..B D**  
**PT045..B S to PT1000/1/4..B S**  
**(STD 90°, single / double acting)**

#### Device-Specific Values

Probability of Dangerous Failure on Demand	$PFD_{spec}$	1.32 E-06
Test Interval	$T_i$	1 a
Confidence Level	$1-\alpha$	95 %
Safe Failure Fraction	SFF	90 %
Hardware Fault Tolerance	HFT	0
Diagnostic Coverage	DC	0 %
Type of Sub System		Type A
Mode of Operation		Low Demand
Proof Test Coverage	PTC	not considered
Partial Stroke Test Coverage	PSTC	not considered

#### Note

#### Derived Values for 1oo1-Architecture

Assumed Demands per Year	$f_{np}$	1 / a	1.14 E-04 / h
Total Failure Rate	$\lambda_S + \lambda_D$	1.37 E-09 / h	1 FIT
Lambda Dangerous Detected	$\lambda_{DD}$	0.00 E+00 / h	0 FIT
Lambda Dangerous Undetected	$\lambda_{DU}$	1.51 E-10 / h	0 FIT
Lambda Safe	$\lambda_S$	1.22 E-09 / h	1 FIT
Mean Time Between Failures	MTBF	7.29 E+08 h	83 249 a
Mean Time Between Dangerous Failures	MTBF <sub>D</sub>	6.63 E+09 h	756 810 a
<b>Average Probability of Failure on Demand</b>	<b><math>PFD_{avg}</math></b>	<b>6.61 E-07</b>	

#### Time of Usage

A time of usage of more than 5 years (+ 1.5 years of storage) can only be favored under responsibility of the operator, consideration of specific external conditions (securing of required quality of media, max. temperature, time of impact), and adequate test cycles.

#### Quality Management

These statements are bound to a proven and verified deployment of safety-related quality management of the manufacturer.