

Certificate



SIL/PL
Capability

www.tuv.com
ID 060000000

Nr./No.: V 113.04/16

**Prüfgegenstand
Product tested**

Pneumatische Schwenkantriebe
Pneumatic Actuators

**Zertifikats-
inhaber
Certificate
holder**

AMG - Pesch GmbH
Adam-Riese-Str. 1
50996 Köln
Germany

**Typbezeichnung
Type designation**

SAF, PGF (einfachwirkend / single acting),
SAD, PGD (doppeltwirkend / double acting)

**Prüfgrundlagen
Codes and standards**

IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010 IEC 61511 Parts 1-3:2004

**Bestimmungsgemäße
Verwendung
Intended application**

Die Antriebe sind zur Verwendung in einem sicherheitsgerichteten System im low demand mode bis SIL 2 geeignet. Unter Berücksichtigung der mindestens erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz von HFT = 1 können die Antriebe in redundanter Ausführung auch bis SIL 3 eingesetzt werden.

The actuators are suitable for use in a safety instrumented system in low demand mode up to SIL 2. Under consideration of the minimum required hardware fault tolerance HFT = 1 the actuators may be used in a redundant structure up to SIL 3.

**Besondere Bedingungen
Specific requirements**

Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sind zu beachten.
The instructions of the associated Installation, Operating and Safety Manual must be considered.

Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Rückseite des Zertifikates.
Summary of test results see back side of this certificate.

Gültig bis / Valid until 2021-04-01

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. V 113.04/16 vom 01.04.2016 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 113.04/16 dated 2016-04-01.

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

Köln, 2016-04-01

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. Stephan Häb

Hersteller / Manufacturer	AMG - Pesch GmbH Adam-Riese-Str. 1 50996 Köln
Produkt /Product	Pneumatische Schwenkantriebe / pneumatic actuator SAF, PGF (einfachwirkend / single acting) SAD, PGD (doppeltwirkend / double acting)

Device-Specific Values

Probability of Dangerous Failure on Demand	p	6,40 E-05
Confidence Level	1- α	95 %
Safe Failure Fraction ^(see note)	SFF	88 %
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

Der Anteil der sicheren Fehler (SFF) wurde durch eine alternative Methode unter Anwendung einer FMEA gemäß EN 161:2011/A3:2013 abgeschätzt.
The Safe Failure Fraction (SFF) was estimated by an alternative method with a FMEA according to EN 161:2011/A3:2013.

Derived Values for 1oo1-Architecture

Assumed Demands per Year	n_{op}	1 / a	1,14 E-04 / h
Total Failure Rate	$\lambda_S + \lambda_D$	6,09 E-08 / h	61 FIT
Lambda Dangerous Detected	λ_{DD}	0,00 E+00 / h	0 FIT
Lambda Dangerous Undetected	λ_{DU}	7,31 E-09 / h	7 FIT
Lambda Safe	λ_S	5,36 E-08 / h	54 FIT
Mean Time To Failure	MTTF	1,64 E+07 h	1.875 a
Mean Time To Dangerous Failure	MTTF _D	1,37 E+08 h	15.621 a
Assumed Test Interval	T_i	1 a	5 a
		8760 h	43800 h
Average Probability of Failure on Demand	PFD_{avg}	3,20 E-05	1,60 E-04

Verwendungsdauer / Time of Usage

Eine Verwendungsdauer von über 5 Jahren kann nur in Verantwortung des Betreibers, unter Berücksichtigung der spezifischen Einsatzbedingungen (Sicherstellung der erforderlichen Qualität der Betriebsmedien, der max. Einsatztemperatur und Einwirkdauer) und unter Berücksichtigung von geeigneten Prüfzyklen befürwortet werden.

A time of usage of more than 5 years 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.