

# Zertifikat



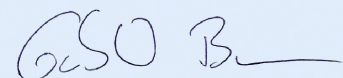
Nr.: 968/V 1097.00/19

<b>Prüfgegenstand</b>	Pneumatische Schwenkantriebe	<b>Zertifikatsinhaber</b>	AMG - Pesch GmbH Adam-Riese-Str. 1 50996 Köln Germany
<b>Typbezeichnung</b>	SAF (einfachwirkend) SAD (doppeltwirkend) Baureihe: BR03, BR16, BR03C Baugröße: 10, 15, 20, 25, 30, 33, 35, 40, 42, 43, 45, 50  PGF (einfachwirkend) PGD (doppeltwirkend) Baugröße: 7, 10, 15, 20, 25, 30, 33, 35, 40  SADF (einfachwirkend) SADT (doppeltwirkend) Baureihe: BR03, BR16, BR03C Baugröße: 45-60, 50-70		
<b>Prüfgrundlagen</b>	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010		
<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	Sicherheitsfunktion: Einnehmen der Ruhestellung  Die Antriebe sind zur Verwendung in einem sicherheitsgerichteten System bis SIL 2 (Low Demand Mode) nach IEC 61508 geeignet. Unter Berücksichtigung der mindestens erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz von HFT = 1 können die Antriebe in redundanter Ausführung auch bis SIL 3 nach IEC 61508 und IEC 61511 eingesetzt werden.		
<b>Besondere Bedingungen</b>	Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sowie des Sicherheitshandbuchs sind zu beachten.		
Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Rückseite des Zertifikates.			
Gültig bis 01.10.2024			
Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. 968/V 1097.00/19 vom 01.10.2019 dokumentiert sind.			
Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen.			

**TÜV Rheinland Industrie Service GmbH**  
Bereich Automation  
Funktionale Sicherheit  
Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 01.10.2019

Zertifizierungsstelle Safety & Security for Automation & Grid

  
Dipl.-Ing. Gebhard Bouwer

**Holder: AMG Pesch GmbH**  
Adam-Riese-Straße 1  
50996 Köln

**Product tested: Pneumatische Schwenkantriebe**  
**Pneumatic Actuator**  
SAF, PGF, SADF (einfachwirkend / single acting)  
SAD, PGD, SADT (doppeltwirkend / double acting)

### Results of Assessment

Route of Assessment		2 <sub>H</sub> / 1 <sub>S</sub>
Type of Sub-system		Type A
Mode of Operation		Low Demand Mode
Hardware Fault Tolerance	HFT	0
Systematic Capability		<b>SC 3</b>

#### SAD, PGD (doppeltwirkend / double acting)

Dangerous Failure Rate	$\lambda_D$	2.74 E-07 / h	<b>274 FIT</b>
Average Probability of Failure on Demand 1oo1	PFD <sub>avg</sub> (T <sub>1</sub> )	1.20 E-03	
Average Probability of Failure on Demand 1oo2	PFD <sub>avg</sub> (T <sub>1</sub> )	1.22 E-04	

#### SAF, PGF (einfachwirkend / single acting)

Dangerous Failure Rate	$\lambda_D$	1.85 E-07 / h	<b>185 FIT</b>
Average Probability of Failure on Demand 1oo1	PFD <sub>avg</sub> (T <sub>1</sub> )	8.10 E-04	
Average Probability of Failure on Demand 1oo2	PFD <sub>avg</sub> (T <sub>1</sub> )	8.18 E-05	

#### SADT (doppeltwirkend / double acting)

Dangerous Failure Rate	$\lambda_D$	3.90 E-07 / h	<b>390 FIT</b>
Average Probability of Failure on Demand 1oo1	PFD <sub>avg</sub> (T <sub>1</sub> )	1.71 E-03	
Average Probability of Failure on Demand 1oo2	PFD <sub>avg</sub> (T <sub>1</sub> )	1.74 E-04	

#### SADF (einfachwirkend / single acting)

Dangerous Failure Rate	$\lambda_D$	2.91 E-07 / h	<b>291 FIT</b>
Average Probability of Failure on Demand 1oo1	PFD <sub>avg</sub> (T <sub>1</sub> )	1.27 E-03	
Average Probability of Failure on Demand 1oo2	PFD <sub>avg</sub> (T <sub>1</sub> )	1.29 E-04	

Assumptions for the calculations above: DC = 0 %, T<sub>1</sub> = 1 year,  $\beta_{1oo2}$  = 10 %

### Origin of values

The stated values are the results of extensive qualification tests and FMEDA analysis on the reliability of the safety function under critical conditions. In addition, the failure rate was verified by the analysis of field feedback of the last five years. Random and systematic failures which are the responsibility of the manufacturer were examined.

### Systematic Capability

The development and manufacturing process and the functional safety management applied by the manufacturer in the relevant lifecycle phases of the product have been audited and assessed as suitable for the manufacturing of products for use in applications with a maximum Safety Integrity Level of 3 (SC 3).

### Periodic Tests and Maintenance

The given values require periodic tests and maintenance as described in the Safety Manual. The operator is responsible for the consideration of specific external conditions (e.g. ensuring of required quality of media, max. temperature, time of impact), and adequate test cycles.