

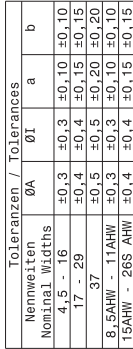
Part Submission Warrant

Part Name <u>PPBS 19 SW GES.CONT.GRA.STR.</u>		Cust. Part Number <u>1931119</u>	
Shown on Drawing No. <u>19303900-FORD</u>		Org. Part Number <u>1931119</u>	
Engineering Change Level <u>"k"</u>		Dated <u>18.09.2013</u>	
Additional Engineering Changes _____		Dated _____	
Safety and/or Government Regulation ☐ Yes ☒ No		Purchase Order No. _____ Weight (kg) <u>0,038kg/m</u>	
Checking Aid No. _____		Checking Aid Engineering Change Level _____ Dated _____	
ORGANIZATION MANUFACTURING INFORMATION		CUSTOMER SUBMITTAL INFORMATION	
<u>Schlemmer GmbH / 53-739-7536</u>		<u>Nursan Elektrik</u>	
Organization Name & Supplier/Vendor Code		Customer Name / Division	
<u>Philipp-Reis-Strasse 18</u>		<u>Erdem Ula</u>	
Street Address		Buyer / Buyer Code	
<u>Haßfurt</u>	<u>97437</u>	<u>Germany</u>	
City	Region	Postal Code	Country
		Application	
MATERIALS REPORTING:			
Has customer-required Substances of Concern information been reported?		☒ Yes ☐ No ☐ n/a	
Submitted by IMDS or other customer format: <u>IMDS-ID: 33064758</u>			
Are polymeric parts identified with appropriate ISO marking codes?		☐ Yes ☐ No ☒ n/a	
REASON FOR SUBMISSION (Check at least one)			
☐ Initial submission		☐ Change to Optional Construction or Material	
☐ Engineering Change(s)		☐ Supplier or Material Source Change	
☐ Tooling: Transfer, Replacement, Refurbishment, or additional		☐ Change in Part Processing	
☐ Correction of Discrepancy		☐ Parts produced at Additional Location	
☐ Tooling inactive > than 1 year		☒ Other - please specify below <u>Resampling</u>	
REQUESTED SUBMISSION LEVEL (Check one)			
☐ Level 1 - Warrant only (and for designated appearance items, an Appearance Approval Report) submitted to customer.			
☐ Level 2 - Warrant with product samples and limited supporting data submitted to customer.			
☒ Level 3 - Warrant with product samples and complete supporting data submitted to customer.			
☐ Level 4 - Warrant and other requirements as defined by customer.			
☐ Level 5 - Warrant with product samples and complete supporting data reviewed at supplier's manufacturing location.			
SUBMISSION RESULTS			
The results for ☒ dimensional measurements		☒ material and functional tests	
		☐ appearance criteria ☒ statistical process package	
These results meet all design record requirements:		☒ Yes ☐ No (If 'NO' - Explanation Required)	
Mold / Cavity / Production Process <u>Extrusion</u>			
DECLARATION			
I affirm that the samples represented by this warrant are representative of our parts, which were made by a process that meets all Production Part Approval Process Manual 4rd Edition Requirements. I further affirm that these samples were produced at the production rate of 720 m / 1 hour.			
I also certify that documented evidence of such compliance is on file and available for review. I have noted any deviations from this declaration below.			
EXPLANATION / COMMENTS: <u>Report: H17-0635</u>		<u>Material: PP (SRS PP 2050)</u>	
Is each Customer Tool properly tagged and numbered?		☐ Yes ☐ No ☒ n/a	
Organization Authorized Signature _____		Dated <u>24.08.2017</u>	
Print Name <u>Patricia Lopez</u>		Phone No. <u>+49 95219428-276</u> Fax No. <u>291</u>	
Title <u>Quality Engineering Hassfurt</u>		E-mail <u>patricia.lopez@schlemmer.com</u>	
FOR CUSTOMER USE ONLY (IF APPLICABLE)			
PPAP Warrant Disposition: ☐ Approved ☐ Rejected ☐ Other			
Customer Signature _____		Dated _____	
Print Name _____		Customer Tracking Number (optional) _____	

ORGANIZATION:	Schlemmer GmbH	PART NUMBER:	1931119	1931119
SUPPLIER/VENDOR CODE:	53-739-7536	PART NAME:	PPBS 19 SW GES.CONT.GRA.ST	
INSPECTION FACILITY:		DESIGN RECORD CHANGE LEVEL:	"m"	
		ENGINEERING CHANCE DOCUMENTS:		

Blanket statements of conformance are unacceptable for any test results.

March 2006 **CFG-1003**



Eigenschaften Properties	Prüfvorschrift Test specification	Prüfdauer Test period	Einheit Unit	Wert Value
untere Gebrauchs- temperatur Lower operating temperature		24h	°C	-40
Dauergebrauchs- temperatur Continuous operating temperature		3000h	°C	+125
obere Gebrauchs- temperatur, kurzzeitig Upper operating temperature		240 h 500 h	°C °C	+150 +135
Brennbarkeit Inflammability	FMVSS 302 ¹⁾			Selbstverlöschend Self-extinguishing
max. Füllgrad/ Filling grade			%	80

1) in Anlehnung an FMVSS 302
in accordance with FMVSS 302

Endloser axialer grauer Streifen, alternierend mit Tintenstrahlbedruckung
S.R.S. >PP< BS NW xx(AHW) YY
Bezeichnung in Klammer nur wo zutreffend
Abstand Schriftzüge zu nächstem Schriftanfang: 450 mm $\pm$ 50 mm
Abstand Schriftzüge zu nächstem Herstellanfang nach EN ISO 3766
2-stelliges Kennzeichen des Herstellers

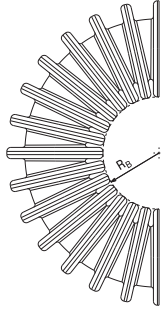
Non-ending axial grey stripes, alternating print with an ink jet
S.R. > BS NW xx (AHW) YY
Designation between brackets only for appropriate types
Distance between end and beginning of next print: 450 mm $\pm$ 50 mm
YY: two-letter identification code for the country of manufacture
according to EN ISO 3166

1% der Gesamtlänge + Teilung a (Mitte Wellenberg zu Mitte Wellenberg)
Endsumme auf ganze Zahl aufrunden = + Toleranz.
(Schnitt am Wellenberg)

1% of total length + wave-length a (mid. crest to mid. crest).
Total rounded up to the next whole number = + tolerance.
(cut on the crest)

Der deutsche Text ist bindend.
The German language of this text shall be binding.

2) Die angegebenen minimalen Biegeradien beziehen sich auf das ungeschlitzte Wellrohr.
The listed minimal bending radii refer to the unsplit tube.

[illegible]

Technisches Datenblatt

Technical Data Sheet

Schlemmer - Material Identification

S.R.S. PP 2050 (PP-BS)

Eigenschaften / Properties	Prüfbedingungen / Test Conditions		Einheit / Unit	Wert / Value	
Mechanisch / mechanical					
Zug-E-Modul / tensile modulus	1 mm/min	ISO 527-1/-2	MPa	1250	
Streckspannung / tensile stress at yield	50mm/min	ISO 527-1/-2	MPa	23	
Streckdehnung / tensile strain at yield	50mm/min	ISO 527-1/-2	%	5	
Charpy-Kerbschlagzähigkeit / charpy notched impact strength	23 °C	ISO 179/1eA	kJ/m ²	80	
	0 °C	ISO 179/1eA	kJ/m ²	60	
	-20 °C	ISO 179/1eA	kJ/m ²	10	
Shore Härte shore hardness	---	ISO 868	D	63	
Thermisch / thermal					
Formbeständigkeitstemperatur / temperature of heat deflection					
	Meth. A	1,8 MPa	ISO 75	°C	55
	Meth. B	0,45 MPa	ISO 75	°C	85
Vicat-Erweichungstemperatur / Vicat softening temperature					
	at 10N	120 °C/h	ISO 306	°C	148
	at 50N	120 °C/h	ISO 306	°C	68
Brennbarkeit ¹⁾ / flammability					
Brennbarkeit (in Anlehnung) / flammability (sim.)	---	FMVSS 302	Typ	selbstverlöschend self-extinguishing	
Brennbarkeit UL94 (in Anlehnung) / flammability acc. UL94 (sim.)	---	UL94	class	HB	
Allgemein / general					
Schmelze Massefließrate (MFR) melt flow rate	230 °C / 2,16kg	ISO 1133	dg/min	1,2	
Dichte / density	---	ISO 1183	g/cm ³	0,91	

¹⁾ produktbezogen / product related

Die angegebenen Werte beziehen sich auf das Basispolymer der jeweiligen Mischungszusammenstellung. Die Angaben sind als Richtwerte anzusehen und nicht als garantierte Mindestwerte, da die Eigenschaften durch Werkzeuggestaltung und Verarbeitungsbedingungen erheblich beeinflusst werden können. Eine Verbindlichkeit kann hieraus nicht hergeleitet werden.

The stated values refer to the base polymer out of the mix composition. The information is meant as approximate values and does not state the minimal values, as the properties are extensively affected by the tool design and processing conditions. An obligation cannot be derived from this document.

Safety Data Sheet / Product Information

According to Regulation (EC) No 1907/2006



Trade name / product: S.R.S. PP 2050 – Product made of PP with flame retardant
Version: 2.0
Revision date: 26.06.2017

Page 1 / 6

SECTION 1: Identification of the substances/mixtures and of the company/undertaking

1.1 Product identifier

S.R.S. PP 2050

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

General use

Polypropylene with additives for thermoplastic processing
Here: Black masterbatch with flame retardant

Uses advised against

Department responsible for information should be consulted in cases of doubt

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Schlemmer Holding GmbH
Gruber Straße 48
85586 Poing / GERMANY
E-mail: info@schlemmer.com

SECTION 2: Hazards Identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008

The mixture and therefore the product is not classified as hazardous according to the CLP regulation

Classification according to Directive 67/548/EEC or Directive 1999/45/EC

Not applicable

Information concerning particular hazards for human and environment

Refer to the further information on this safety data sheet.

2.2 Label elements

Labelling according to EU guidelines

According to the information by the supplier: Used masterbatch at 100% with Xn – harmful

2.3 Other hazards

No special hazards known if the instructions for storage and handling are observed.

SECTION 3: Composition/Information on Ingredients

3.1 Substances

Chemical characterization

Mixture based on Polypropylene
Additives / Modifiers

Masterbatch

Brominated, antimony trioxide in Polypropylene

Chemical substances according to 1999/45/EC:

Ingredient	CAS No	EINECS No	R-phrases	concentration	symbol
Antimony trioxide	1309-64-4	215-175-0	R40	1-10 %	Xn-harmful

The information refers to the pure masterbatch.

The masterbatch is added to the final product in a few % -units.

For the full text of the R-phrases mentioned in this section, see section 16.

3.2 Additional information

See point 3.1

SECTION 4: First-Aid Measures

4.1 Description of first aid measures

General information: No special provisions are required due to the delivery form. A doctor must treat burns caused by molten material.

After inhalation: Not applicable.

After skin contact: In general, the product is not a skin irritant. After contact with hot material, rinse the affected skin with cold water. Do not peel solidified material from the skin. A doctor should be consulted.

After eye contact: Not applicable.

After swallowing: In case of persistent symptoms consult a doctor.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Under normal conditions, there is no risk to human.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Treat symptomatically.

SECTION 5: Fire-Fighting Measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing agents: Atomized water, CO₂, foam

Not suitable extinguishing agents: Do not use a water jet to avoid scattering and spreading the fire

Hazardous decomposition products: Black smoke, containing dangerous decomposition products can be present in case of fire.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

The following substances can be released in case of temperatures > 300°C or fire: black, dense smoke that contains traces of toxic substances.

5.3 Advice for fire-fighters

Protective equipment: Use self-contained breathing apparatus and protective firefighting clothing.

Additional information: Dispose of fire debris and contaminated firefighting water in accordance with official regulations.

SECTION 6: Accidental Release Measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

No special precautions required. See section 8.

6.2 Environmental precautions

Do not empty into drains / surface waters / Ground water.

Do not enter into the environment. Observe official regulations. Please contact your local office when released into the environment.

6.3 Methods and material for containment and cleaning up

No special actions required.

6.4 Reference to other sections

For information on safe handling, on personal protection equipment or on disposal see section 7, section 8 or section 13

SECTION 7: Handling and Storage

7.1 Precautions for safe handling

Precautions for safe handling

Protect containers and cartons from damage.

In case of fire: See section 4 and 5.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Requirements to be met by storerooms and containers

Protect containers and cartons from damage.

The product must be stored in sheltered shelves.

The product should be kept away from heat sources.

Further information about storage conditions

Store container in cooled dry conditions

Protect from direct sunlight and keep away from sources of heat and ignition. Avoid electrostatic charging.

7.3 Specific end use(s)

No further information available.

SECTION 8: Exposure Controls/Personal Protection

8.1 Control parameters

Components with critical values that required monitoring at the workplace

Not applicable

8.2 Exposure controls

General protective and hygienic measures

Eye protection: If a reaction to the material cannot be excluded, wear protective goggles with side protection.

Breathing equipment: In case of hazardous dust, smoke, mist use a breathing apparatus which is independent of the surrounding air.

Skin and body protection: When working with hot material suitable protective gloves must be worn, arm protection and face protection as well.

Hygienic measures:

Do not eat, drink or smoke during use. Wash hands and face at the end of the work or at the beginning of the break.

SECTION 9: Physical and Chemical Properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

General information

State of aggregation:	solid
Colour:	black
Odour:	odourless
Melting point / melting range:	130-170°C
Flash point:	not applicable
Decomposition temperature:	> 260°C
Danger of explosion:	product is not explosive
Solubility in / miscibility with water:	insoluble

9.2 Other information

No further information available.

SECTION 10: Stability and Reactivity

10.1 Reactivity

No dangerous reactions if used and stored according to specifications.

10.2 Chemical stability

No decomposition if used and stored according to specifications.

10.3 Possibility of hazardous reactions

Used under normal conditions, no hazardous reactions are expected.

10.4 Conditions to avoid

Temperature: > 260°C

Contact with strong acids and oxidizing agents.

10.5 Incompatible materials

Strong acids and oxidizing agents.

10.6 Hazardous decomposition products

During combustion and / or thermal decomposition toxic gases are formed:

Carbon oxides, combustible hydrocarbons, antimony trioxide vapours, hydrogen bromide and / or bromine combinations. Traces of other toxic substances can be expected.

SECTION 11: Toxicological Information

11.1 Information on toxicological effects

When used and handles according to specifications, the product does not have any harmful effects according to the provided information by our supplier.

SECTION 12: Ecological Information

12.1 Toxicity

Aquatic toxicity

No further information available.

12.2 Persistence and degradability

The product is inert and non-degradable. The product is insoluble in water and can therefore be eliminated by mechanically in suitable effluent treatment plants out of the water.

12.3 Bioaccumulative potential

The product will not be readily bioavailable due to its consistency and insolubility in water.

12.4 Mobility in soil

No further information available.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

PBT: Not applicable.

vPvB: Not applicable.

12.6 Other adverse effects

No further information available.

12.7 Additional ecotoxicological information

No further information available.

SECTION 13: Disposal Considerations

13.1 Waste treatment methods

Recommendation

The product can be recycled.

Disposal according to local statutory requirements.

Contaminated packaging and recommended cleaning material

Disposal according to official regulations.

Not contaminated and completely emptied packaging can be given for recycling.

SECTION 14: Transport Information

ADR: Not applicable

RID: Not applicable

AND: Not applicable

IATA/ICAO: Not applicable

IMDG: Not applicable

SECTION 15: Regulatory Information

15.1 Safety, health and environmental regulations / specific legislation for the substances or mixture

The mixture contains the dangerous substances listed in section 3. However, there is no danger in the form of the preparation.

15.2 Chemical safety assessment

A chemical safety assessment has not been carried out.

SECTION 16: Other Information

Test of the dangers and / or safety instructions referred to sections 2 to 15

Symbols: Xn- harmful

R-phrases: R40 – limited evidence of a carcinogenic effect

Others

This safety data sheet is provided on a voluntary basis and has been prepared in accordance to the formal requirements of the safety data sheet of the REACH Regulation. The SDS was created due to available information provided by our suppliers. It refers to our product, taking into account the safety-relevant notes of the materials used in the mixture and the information of the safety data sheets of our material suppliers.

The information is based on the present state of our knowledge. However, this does not constitute a guarantee for any product features or the quality of the goods. The suitability of the product for a specific application can not be deduced from the safety data sheet. Any proprietary rights and existing laws and regulations are observed by the recipient of our product on their own responsibility.



Daten und Werte

Artikel-Bez.:	WR ; PP-BS sw. NW 19	
Artikel-Nr.:	1931119	
Form:	geschlitzt	
Merkmal:	Außendurchmesser	
Vorgang:	Extrusion	
Prüfer:	M.Schneider	
Prüfzeitraum:	23.08.17 bis	23.08.17

Nennwert:	24,000
+Toleranz:	0,400
-Toleranz:	0,400

Berechnung

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\hat{\mu} = \bar{\bar{x}} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \bar{x}_i$$

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\left(\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k S_i\right)^2} = \sqrt{\bar{S}^2}$$

$$C_{pu} = \frac{\hat{\mu} - UGW}{3\hat{\sigma}}$$

$$C_{po} = \frac{OGW - \hat{\mu}}{3\hat{\sigma}}$$

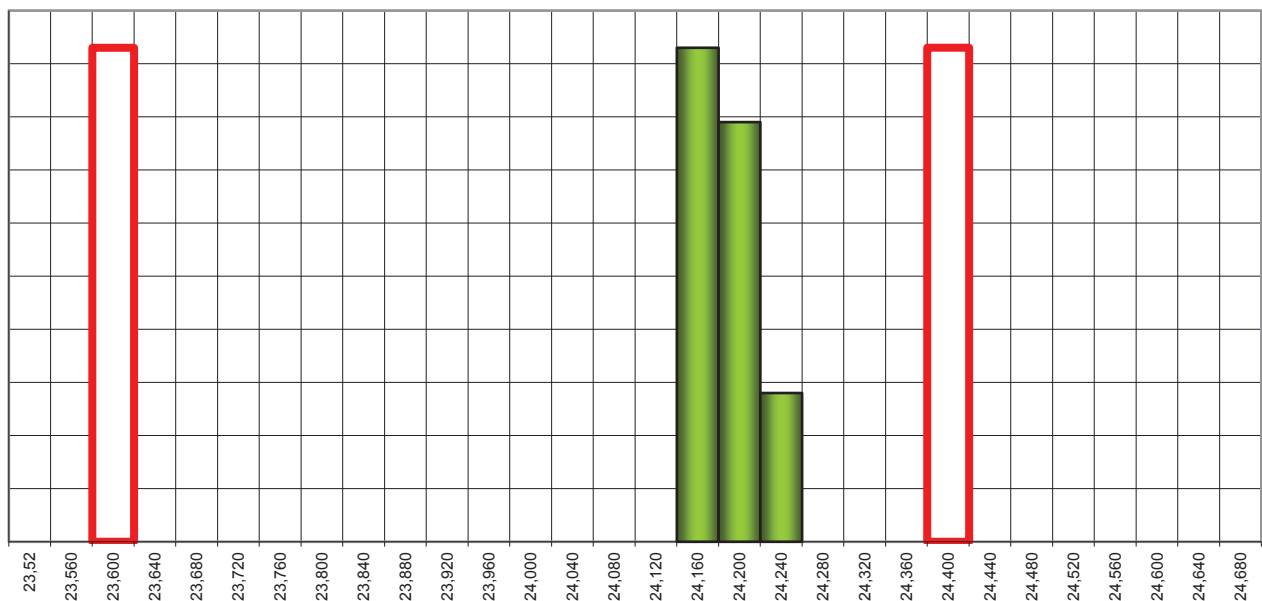
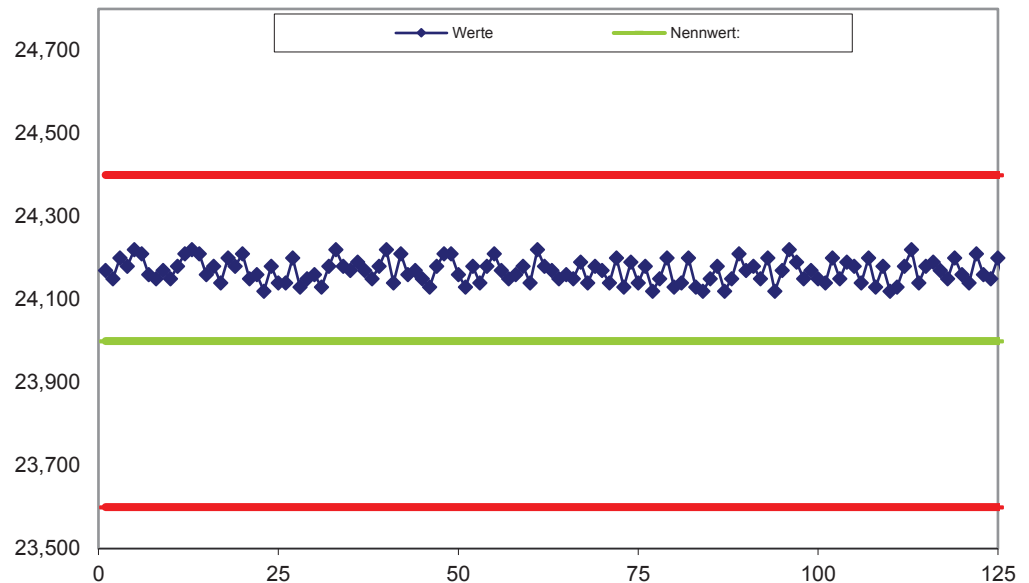
$$C_{pk} = \min.(C_{po}, C_{pu})$$

$$C_{pk} \geq 1,33$$

Grundgesamtheit		
Stichprobe 'k'	40	à 5
n	200	
$\hat{\mu}$	24,169	
max.	24,220	
min.	24,120	
R	0,100	
$1 \times \hat{\sigma}$	0,026	
$6 \times \hat{\sigma}$	0,158	
OGW	24,400	
UGW	23,600	

Fehleranteil	
P _{ob}	0,000%
P _{un}	0,000%
P	0,000%

Prozessfähigkeit	
C _{po}	2,933
C _{pu}	7,204
C _{pk}	2,933



Daten und Werte

Artikel-Bez.:	WR ; PP-BS sw. NW 19
Artikel-Nr.:	1931119
Form:	geschlitz
Merkmal:	Innendurchmesser
Vorgang:	Extrusion
Prüfer:	M.Schneider
Prüfzeitraum:	23.08.17 bis 23.08.17

Nennwert:	19,400
+Toleranz:	0,400
-Toleranz:	0,400

Berechnung

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \hat{\mu} = \bar{x} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \bar{x}_i \quad R = x_{\max} - x_{\min}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \hat{\sigma} = \sqrt{\left(\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k s_i^2\right)} = \sqrt{s^2}$$

$$C_{pu} = \frac{\hat{\mu} - UGW}{3\hat{\sigma}}$$

$$C_{po} = \frac{OGW - \hat{\mu}}{3\hat{\sigma}}$$

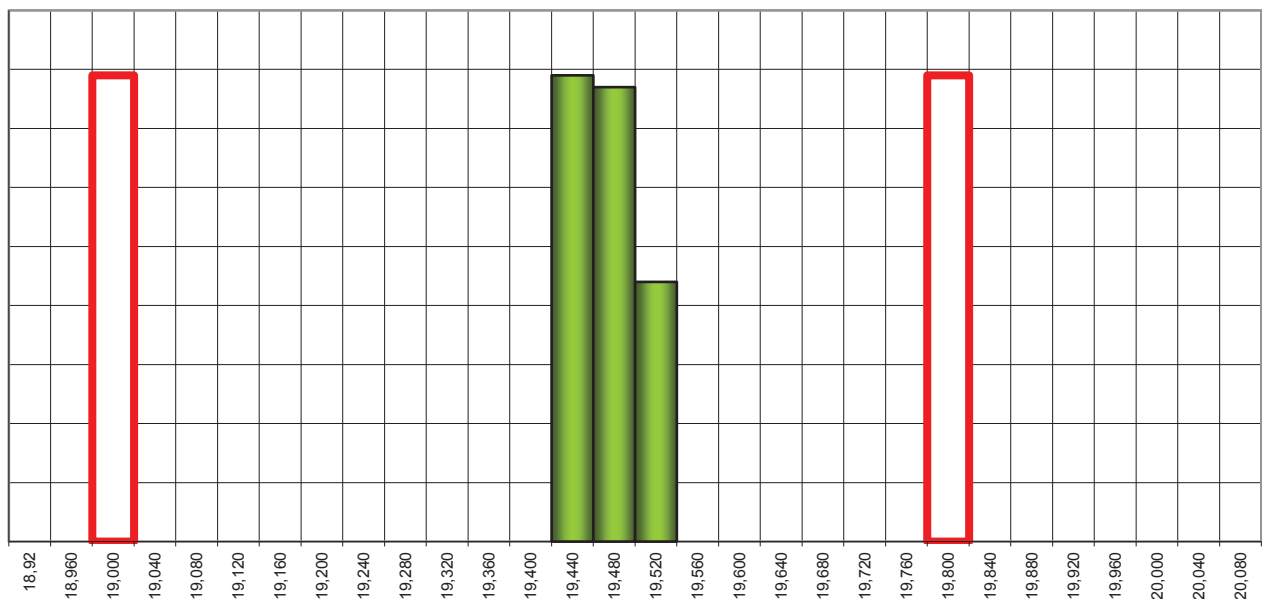
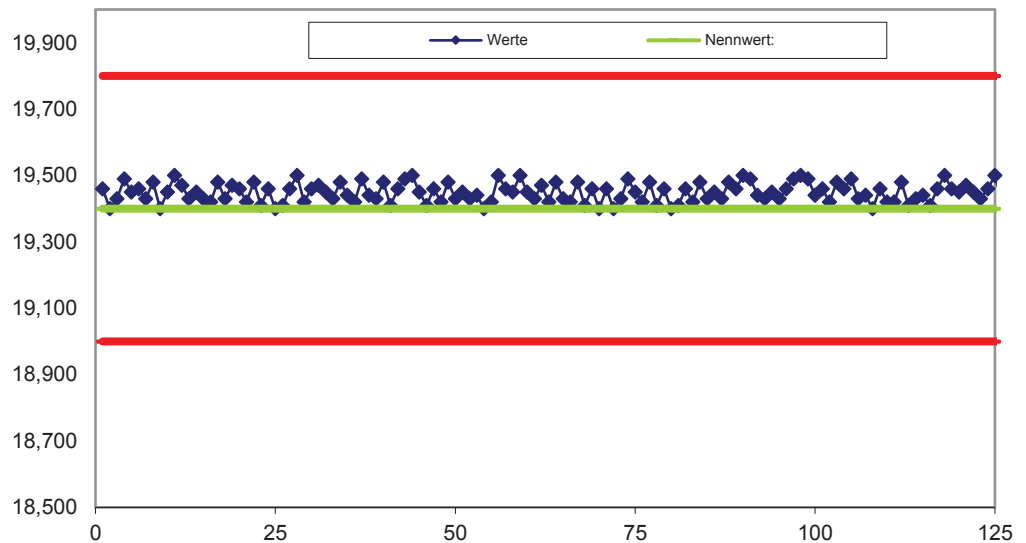
$$C_{pk} = \min.(C_{po}, C_{pu})$$

$$C_{pk} \geq 1,33$$

Grundgesamtheit		
Stichprobe "k"	40	à 5
n	200	
$\hat{\mu}$	19,448	
max.	19,500	
min.	19,400	
R	0,100	
$1 \times \hat{\sigma}$	0,026	
$6 \times \hat{\sigma}$	0,154	
OGW	19,800	
UGW	19,000	

Fehleranteil	
P _{ob}	0,000%
P _{un}	0,000%
P	0,000%

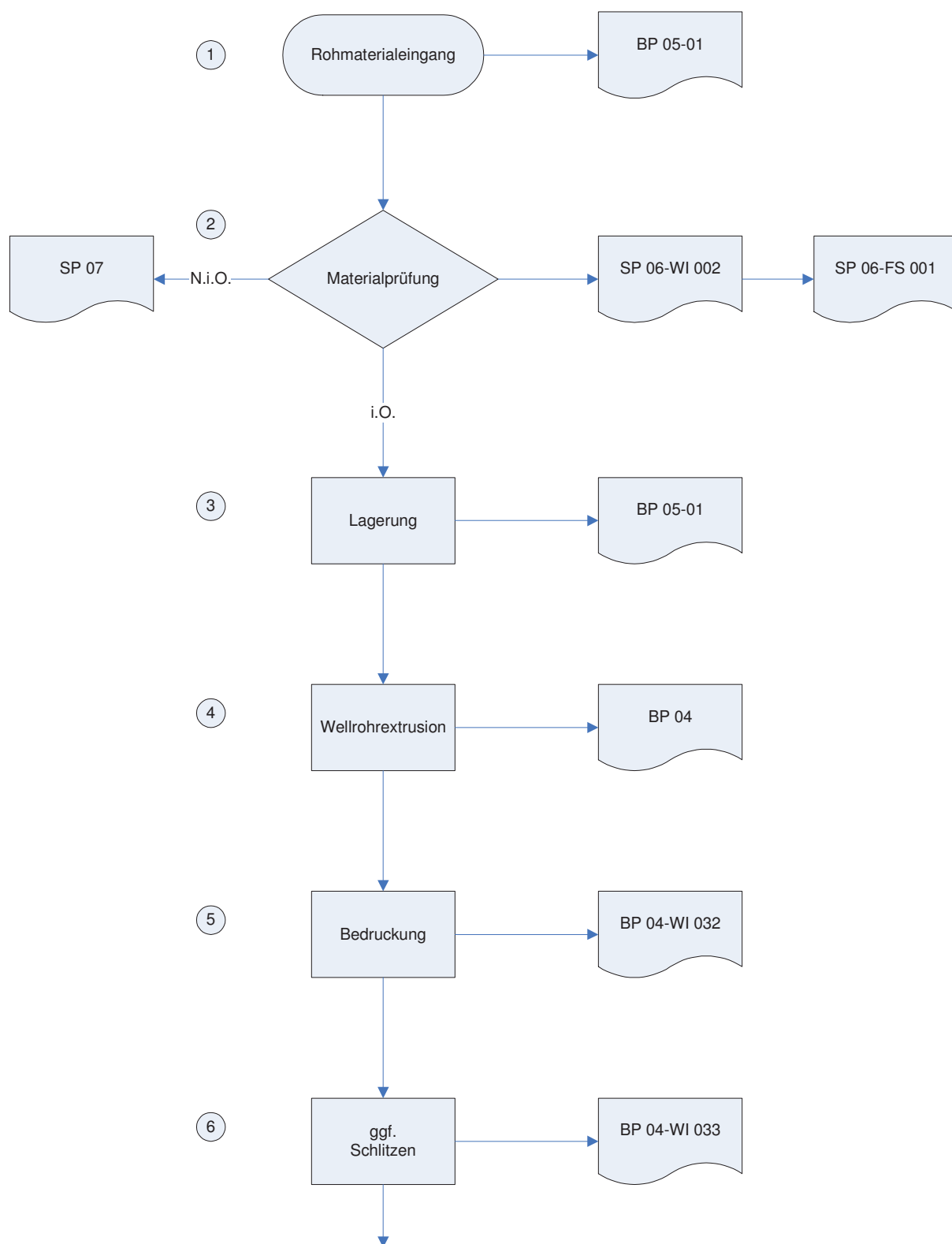
Prozessfähigkeit	
C _{po}	4,567
C _{pu}	5,812
C _{pk}	4,567

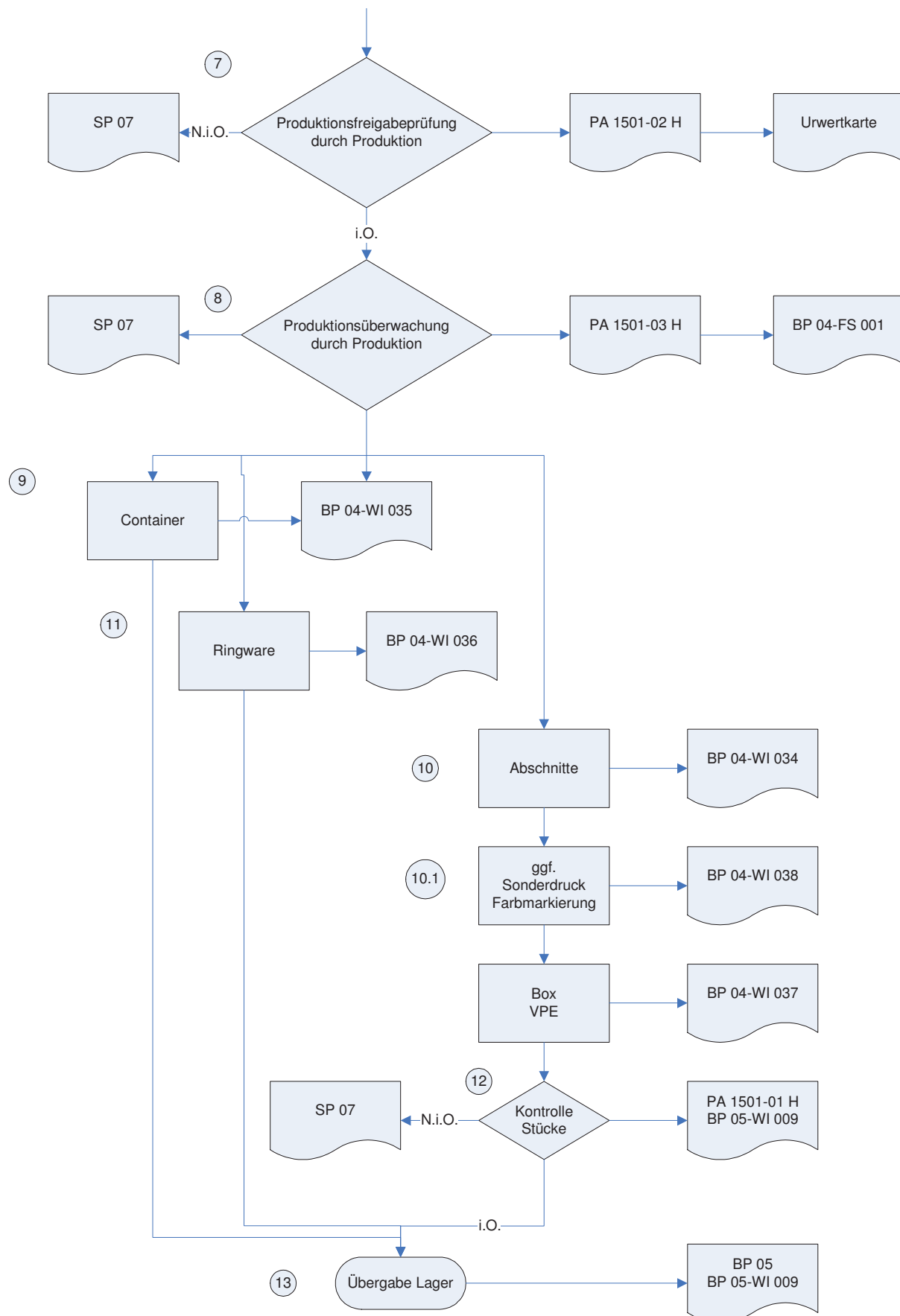


		Control Plan (Corrugated tubes) Produktlenkungsplan										No.: KP 000-01 Part / Part Family: (Teil / Teilefamilie:) corrugated standard hose with continuous geometry Standard Welschlauch		
_Prototype _Pre-Launch X Production _Prototyp _ Vorserie Produktion		Key Contact / Phone Gerd Plugge +49 9521 9428 292		Date (Orig.) (Erstausgabe:) 04.05.2001		Date (Rev.) (Datum und Änderungsindex) 18.01.2016 Rev. 19		Created: (Erstellt :) G. Plugge (QML)		Approved: (Freigegeben:) St. Brotzki GOL				
Drawing (Rev.): (Zeichnung / Index) Schlemmer drawing all standard (für alle Standard)		Part-Number (Supplier) all		Part Name / Description (Produktname und Bezeichnung:) corrugated standard hose with continuous geometry Standard Welschlauch			Core Team: (APQP) L. Cenadi (SL), F. Finzel (SL), J. Rührseitz (PL), G. Plugge(QML), H. Gebhardt (QS)			Distribution: (Verteiler:) Schlemmer		GQ Poing; QM Hassfurt; EN Poing; PT Hassfurt; Produktion Hassfurt		
Customer Engineering Approval Date (If Req'd): Customer Quality Approval Date (If Req'd): Other Approval Date (If Req'd): (Freigabe durch Kunden [nur wenn gefordert])														
Part / Process Number	Process Name / Operation Description Arbeitsgangbeschreibung	Machine, Tool, Device, Jig Anlage	Characteristics				Methods							Corrective action Korrekturmaßnahmen
			No.	Product	Process	Spec Char. Class	Product/Process Specification/ Tolerance	Measurement equipment Prüfmittel	Size Größe	Sample Freq. Frequenz	Resp. Verantwortl.	Control Method Methode	Documentation	
0	Release of tools Freigaben der Werkzeuge	mould blocks Formbacken	1	contour of corrugated tube (sharp edges within the profil range) Kontur Schlauch			no sharp edges no damage k. scharfe Kanten k. Beschädigungen	visual check visuell				visual check visuell	internal homologation of mould blocks (every chain) Measure report	document differences, detect responsibilities and start improvements Abweichungen dokumentieren, Ursachen ermitteln und Maßnahmen einleiten
							Dim. according drw operational reliability Maße nach freigeg. Zeichnung und Funktionstüchtigkeit	caliper gauge and balance Meßschieber Meßschiene				1 turn of mould blocks 1 Ketten-umlauf	new mould blocks neues Werkzeug oder -änderung	
			2	part formed Form Teil			filling / roundness Füllung / Rundtheit	visual check visuell				visual check visuell		
1	Incoming inspection (Granulate) Wareneingangsprüfung Granulat		1	Material Material			conformity from material with order Konformität der Werkstoffbestellung	visual check visuell		each delivery Jede Lieferung	Incoming inspection department WE	Identity check, Identprüf./Vergl. Bestelltext mit Liefererschein, Kennzeichnung	keep test certificate Test Zertifikat aufbewahren	reject delivery, claim (7-D) Reklamationsbearbeitung starten
2	placing at disposal and Line Vorbereitung Material und Linie		1	Material Material			Material according production order Material gemäß Produktionsauftrag	visual check visuell		each production order Jeder Fertigungsauftrag	shiftleader, operator Schichtführer Werker	comparison PO with material lab. Verg. Artikelnummer m. Materialeilett	control chart production order QRK Freigabe, Linienfreigabe	no machine release for production and start improvements keine Freigabe der Maschine für Fertigung
			2	mixing unit (holes in surface) Mischer			visual control of mixing unit; change of material Visueller Check des Mischers gerade nach Materialwechsel	visual check visuell		each start of production bei Fertigungsbeginn	shift-leader Schichtführer	visual check visuell	release in control chart QRK Freigabe	No release to the machine for production, immediately action induce, find out root cause and induce action
	Set Up the line Einrichten der Linie		3	Extrusion Line Extrusionslinie			Conversion of the plant analogy to BP 04-WI 028 Umbau der Linie analog zu BP 04 WI 028	visual check visuell		each start of production bei Fertigungsbeginn	shift-leader Schichtführer	visual check visuell	release in control chart QRK Freigabe	No release to the machine for production, immediately action induce, find out root cause and induce action
3	corrugated tube extrusion Extrusion	Extrusion-line Rohranlage	1	inside diameter Innendurchmesser		◇	check according Prüfung nach PA 1501-02	caliper gauge (multiple gauges) Meßschieber	1 meter	After backfitting of the machine respectively after new start every 4 hours Nach Umbau der Maschine bzw. Neustart alle 4 Stunden	shift-leader, Schichtführer	attributive check Attributivprüfung	release in control chart QRK Freigabe	Keine Freigabe der Maschine für Fertigung, Sofortmaßnahmen einleiten, Ursache ermitteln und Maßnahmen einleiten
			2	outside diameter Aussendurchmesser		◇	check according Prüfung nach PA 1501-02	caliper gauge (multiple gauges) Meßschieber	1 meter		shift-leader, Schichtführer	attributive check Attributivprüfung	release in control chart QRK Freigabe	
			3	wall thickness area 1 / area 2 Wandstärke zw. Bereich 1 u. 2		◇	check according Prüfung nach PA 1501-02	caliper gauge (multiple gauges) Meßschieber	1 meter		shift-leader, Schichtführer	attributive check Attributivprüfung	release in control chart QRK Freigabe	
			4	Weight per meter Gewicht in Meter			Weight Gewicht	balance (multiple gauges) Waage	1 meter		shift-leader, Schichtführer	control of weight Gewichtskontrolle	control chart QRK Freigabe	
			5	printing Bedruckung			check acc. each PO Prüfung n. j. Auftrag	visual check measuring bench (multiple gauges)	4 meter	printer change and change of parameter every 4 hours nach Druckertausch oder Parameteränd. oder alle 4 Stunden	shift-leader, Schichtführer	visual check attributive check	control chart	Repair failure, check machine parameter find root cause and induce action No release to the machine / production line Störung beheben, Ursache ermitteln und Maßnahmen einleiten Keine Freigabe der Maschine / Linie
			6	slitting (if necessary) Schlitzen (wenn gefordert)			check acc. each PO Prüfung n. j. Auftrag PA 1501-02	visual check visuell	1 meter	start of produktion every 4 hours zu Produktionsbeginn alle 4 Stunden	shift-leader, Schichtführer	visual check visuell	control chart QRK Freigabe	
			7	flammability test (if necessary) Flammbarkeitstest (wenn gefordert)			check according Prüfung nach PA 1501-02	light (laboratory) Licht	1 piece		shift-leader, Schichtführer	attributive check Attributivprüfung	control chart QRK Freigabe	
			8	part formed Ausformung	parameter		filling / roundness Füllung / Ovalität	visual check visuell	one turn of mould blocks 1 Ketten-umlauf	production start zu Produktionsbeginn	shift-leader, Schichtführer	visual check visuell	control chart QRK Freigabe	
		automatic control of parameter (not for all parameter) automatische Kontrolle der		data sheet Datenblatt	check of electronic parameter	all parameter	every 4 hours alle 4 Stunden	operator Werker	acoustically or visual interlock if out of Spec automatic b. Abweichungen von den gesetzten Parametern	progress chart none Linienfreigabe FB 1402-01				
							data sheet Datenblatt	Überprüfung aller elektron. Parameter	100%	continuous immer	equipment Maschine			

		Control Plan (Corrugated tubes) Produktlenkungsplan										No.: KP 000-01 Part / Part Family: (Teil / Teilefamilie): corrugated standard hose with continuous geometry Standard Welschlauch			
_ Prototype _ Pre-Launch X Production _ Prototyp _ Vorserie Produktion		Key Contact / Phone Gerd Plugge +49 9521 9428 292		Date (Orig.) (Erstausgabe): 04.05.2001		Date (Rev.) (Datum und Änderungsindex) 18.01.2016 Rev. 19		Created: (Erstellt :) G. Plugge (QML)		Approved: (Freigegeben:) St. Brotzki GQL					
Drawing (Rev.): (Zeichnung / Index) Schlemmer drawing all standard (für alle Standard)		Part-Number (Supplier) all		Part Name / Description (Produktname und Bezeichnung): corrugated standard hose with continuous geometry Standard Welschlauch			Core Team: (APQP) L. Cenadi (SL), F. Finzel (SL), J. Rührseitz (PL), G. Plugge(QML), H. Gebhardt (QS)			Distribution: (Verteiler:) Schlemmer		GQ Poing; QM Hassfurt; EN Poing; PT Hassfurt; Produktion Hassfurt			
Customer Engineering Approval Date (If Req'd): Customer Quality Approval Date (If Req'd): Other Approval Date (If Req'd): (Freigabe durch Kunden [nur wenn gefordert])															
Part / Process Number	Process Name / Operation Description Arbeitsgangbeschreibung	Machine, Tool, Device, Jig Anlage	Characteristics				Methods								Corrective action Korrekturmaßnahmen
			No.	Product	Process	Spec Char. Class	Product/Process Specification/ Tolerance	Measurement equipment Prüfmittel	Size Größe	Sample Freq. Frequenz	Resp. Verantwortl.	Control Method Methode	Documentation		
					Parameter (nicht aller)							ertönt oder es erscheint ein Alarm			
			9	first part release Ersteilfreigabe	first part release Ersteilfreigabe		check according Prüfung nach PA 1501-02 H	check according Prüfung nach PA 1501-02 H	see point siehe Punkte 1 - 8	see point siehe Punkte 1 - 9	shift-leader Schichtführer	see point siehe Punkte 1 - 9	control chart QRK Freigabe	Repair failure, check machine parameter find root cause and induce action. No release to the machine / production line. Störung beheben, Ursache ermitteln und Maßnahmen einleiten. Keine Freigabe der Maschine / Linie.	
3	corrugated tube extrusion Extrusion	Extrusionline Extrusion Rohranlage	10	wall thickness Wandstärke		◇	check according Prüfung nach PA 1501-03	visual check	1 meter	every hour	operator	visual check	none	Inform supervisor, Vorgesetzten informieren,	
			11	Weight per meter Gewicht je Meter			Weight Gewicht PA 1501-03	balance (multiple gauges) Waage	1 meter	every hour	operator	control of weight	none		
			12	printing Bedruckung			check according production order Prüfung nach je Fertigungsauftrag PA 1501-03	visual check	1 meter	continuous	worker	visual check	none		
			13	slitting (if necessary) Schlitzen (wenn notwendig)			visual check	visuell	1 meter	continuous	worker	visual check	none		
			14	cut (only for pieces) Abschnitt (nur für Teile gültig)				visuell	sampling inspection Muster	continuous	worker	visual check	none		
			15	length (only pieces) Länge (nur für Teile gültig)				visuell	sampling inspection Muster	continuous	worker	visual check	none		
			16	packing (pieces, coil & container) Verpackung (Teile, Bund & Container)				visual check	every packing	continuous	worker	visual check	none		
			17	packing Verpackung	quantity / packing unit Quantität / Verpackung		quantity Quantität	counter (multiple) Zähler	100%	each packing jede Verpackung	worker	visual check	Improvement list Fortschrittsliste		Inform supervisor, repair failure Vorgesetzten informieren, r Fehler epariieren
			18	outside diameter Aussendurchmesser		◇	check according Prüfung nach PA 1501-04	caliper gauge (multiple gauges) Meßschieber	1 meter	daily täglich	quality department QS	attributive check Attributivprüfung	release in sheet QRK Freigabe		Inform supervisor, and start improvements (record it) no machine release for production Vorgesetzten informieren, Sofortmaßnahmen einleiten, Ursache ermitteln und Maßnahmen einleiten keine Freigabe der Maschine für Fertigung
			19	inside diameter Innendurchmesser		◇	check according Prüfung nach PA 1501-04	caliper gauge (multiple gauges) Meßschieber	1 meter	daily täglich	quality department QS	attributive check Attributivprüfung	release in sheet QRK Freigabe		
			20	wall thickness area 1 / area 2 Wandstärke zw. Punkt 1 und 2		◇	check according Prüfung nach PA 1501-04	caliper gauge (multiple gauges) Meßschieber	1 meter	daily täglich	quality department QS	attributive check Attributivprüfung	release in sheet QRK Freigabe		
			21	Weight per meter Gewicht je Meter			Weight Gewicht	balance (multiple gauges) Waage	1 meter	daily täglich	quality department QS	control of weight Gewichtskontrolle	release in sheet QRK Freigabe		
			22	printing Bedruckung			check according production order Prüfung nach je Fertigungsauftrag PA 1501-04	visual check measuring bare (multiple gauges) Visuell Meßschiene	4 meter	daily täglich	quality department QS	visual check attributive check Attributivprüfung visuell	none keine		
			23	slitting (if necessary) Schlitzen (wenn notwendig)			visual check	visuell	1 meter	daily täglich	quality department QS	visual check	none		
			24	cut (only for pieces) Abschnitt (nur für Teile gültig)				visuell	3 pieces 3 Stück	daily täglich	quality department QS	visual check	none		
25	length (only pieces) Länge (nur für Teile gültig)			measuring bare (multiple gauges) Meßschiene	3 pieces 3 Stück	daily		quality department QS	visual check	none					

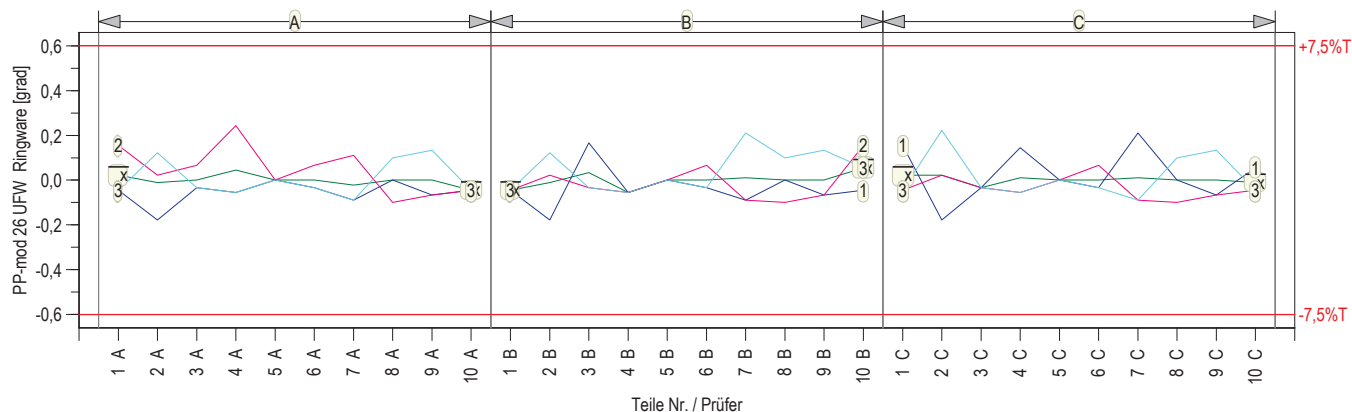
		Control Plan (Corrugated tubes) Produktlenkungsplan										No.: KP 000-01		
		Part / Part Family: (Teil / Teilefamilie): corrugated standard hose with continuous geometry Standard Welschlauch												
__ Prototype __ Pre-Launch X Production __ Prototyp __ Vorserie Produktion		Key Contact / Phone Gerd Plugge +49 9521 9428 292		Date (Orig.) (Erstausgabe): 04.05.2001		Date (Rev.) (Datum und Änderungsindex) 18.01.2016 Rev. 19		Created: (Erstellt): G. Plugge (QML)		Approved: (Freigegeben): St. Brotzki GQL				
Drawing (Rev.): (Zeichnung / Index) Schlemmer drawing all standard (für alle Standard)		Part-Number (Supplier) all		Part Name / Description (Produktname und Bezeichnung): corrugated standard hose with continuous geometry Standard Welschlauch			Core Team: (APQP) L. Cenadi (SL), F. Finzel (SL), J. Rührseitz (PL), G. Plugge(QML), H. Gebhardt (QS)			Distribution: (Verteiler): Schlemmer		GQ Poing; QM Hassfurt; EN Poing; PT Hassfurt; Produktion Hassfurt		
Customer Engineering Approval Date (If Req'd): Customer Quality Approval Date (If Req'd): Other Approval Date (If Req'd): (Freigabe durch Kunden [nur wenn gefordert])														
Part / Process Number	Process Name / Operation Description Arbeitsgangbeschreibung	Machine, Tool, Device, Jig Anlage	Characteristics				Methods							Corrective action Korrekturmaßnahmen
			No.	Product	Process	Spec Char. Class	Product/Process Specification/ Tolerance	Measurement equipment Prüfmittel	Size Größe	Sample Freq. Frequenz	Resp. Verantwortl.	Control Method Methode	Documentation	
4	final inspection (only pieces) Abschlußüberprüfung (nur für Teile gültig)		1	length Länge			check according Prüfung nach PA 1501-01 e	measuring bare (multiple gauges) Meßschiene	sample Muster	every packing jede Verpackung	final control Abschluß- überprüfung	attributive check Attributivprüfung	none keine	claim to production je nach Anfrage an die Produktion
			2	printing Bedruckung			check according Prüfung nach PA 1501-01 e	visual check visuell	sample Muster	every packing jede Verpackung	final control Abschluß- überprüfung	visual check visuell	none keine	
			3	slitting Schlitzen			check according Prüfung nach PA 1501-01 e	visual check visuell	sample Muster	every packing jede Verpackung	final control Abschluß- überprüfung	visual check visuell	none keine	
			4	cut Abschnitt			check according Prüfung nach PA 1501-01 e	visual check visuell	sample Muster	every packing jede Verpackung	final control Abschluß- überprüfung	visual check visuell	none keine	
			5	diameter Durchmesser			check according Prüfung nach PA 1501-01 e	visual check visuell	sample Muster	every packing jede Verpackung	final control Abschluß- überprüfung	visual check visuell	none keine	
5	Requalification Requalifizierung		1	flammability Flammbarkeitstest			drawing nach Zeichnung	burn chamber (laboratory) Brenner (im QS-Labor)	3 pcs of 3 diameter of each material 3 Teile von je 3 Durchmessern von jedem Material	every 1 year alle 1 Jahr	Quality group QS Hassf.	attributive check visuell	Excel	block of stock, consultation with customer and process-development Ware ist bis zur letzten i.O.-Prüfung zu sperrern sowie Kunden und eigene Entwicklungsabteilung informieren
			2	warm storaging (short term) Wärmelagerung			drawing + specification nach Zeichnung und Forderungen	climate chamber (laboratory) Temperofen (im QS-Labor)	2 pcs of 3 diameter of each material 2 Teile v. je 3 Durchmessern von jedem Material	every 1 year alle 1 Jahr	Quality group QS Hassf.	visual check visuell	Excel	







Datum/Zeit 27.07.2017	Bearb.Name Nico Behr	Abt./Kst./Prod.	QM	Prüfart	Labor
Prüfmittel		Teil		Merkmal	
Prfm.Bez.	Profilprojektor	Teilebez.	PP-mod 26 UFW Ringware	Merkm.Bez.	PP-mod 26 UFW Ringware
Prfm.Nr.	39099	Teilnr.	1949026	Merkm.Nr.	Flankenwinkel
Prfm.Aufl.	0,001			Nennm.	9,00 OSG 13,00 $\wedge$ = 4,00
Prüfgrnd.	MSA			Einh.	grad USG 5,00 $\wedge$ = -4,00
Bemerkung PP-mod 26 UFW > Flankenwinkel					



n	XA;1	XA;2	XA;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XB;1	XB;2	XB;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XC;1	XC;2	XC;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}
1	8,50	8,70	8,50	8,567	0,115	8,50	8,50	8,50	8,500	0,000	8,70	8,50	8,50	8,567	0,115
2	8,00	8,20	8,30	8,167	0,153	8,00	8,20	8,30	8,167	0,153	8,00	8,20	8,40	8,200	0,200
3	7,50	7,60	7,50	7,533	0,058	7,70	7,50	7,50	7,567	0,115	7,50	7,50	7,50	7,500	0,000
4	7,50	7,80	7,50	7,600	0,173	7,50	7,50	7,50	7,500	0,000	7,70	7,50	7,50	7,567	0,115
5	9,00	9,00	9,00	9,000	0,000	9,00	9,00	9,00	9,000	0,000	9,00	9,00	9,00	9,000	0,000
6	9,50	9,60	9,50	9,533	0,058	9,50	9,60	9,50	9,533	0,058	9,50	9,60	9,50	9,533	0,058
7	10,00	10,20	10,00	10,067	0,115	10,00	10,00	10,30	10,100	0,173	10,30	10,00	10,00	10,100	0,173
8	9,70	9,60	9,80	9,700	0,100	9,70	9,60	9,80	9,700	0,100	9,70	9,60	9,80	9,700	0,100
9	8,80	8,80	9,00	8,867	0,115	8,80	8,80	9,00	8,867	0,115	8,80	8,80	9,00	8,867	0,115
10	8,50	8,50	8,50	8,500	0,000	8,50	8,70	8,60	8,600	0,100	8,60	8,50	8,50	8,533	0,058

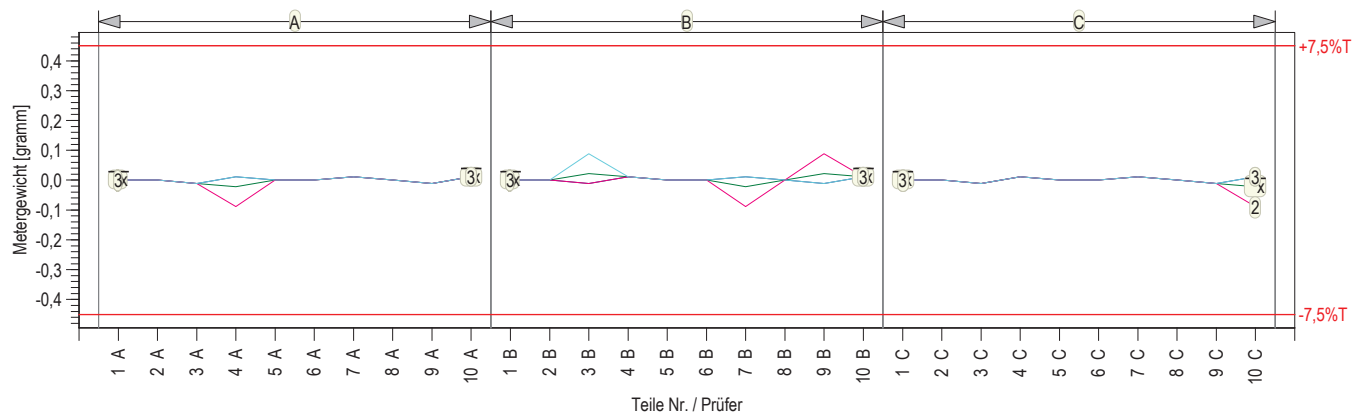
	Varianz	Standardabw.	Vertrauensnivea	1- α = 95,000%	
Wiederholpräzision	0,0093704	0,096801	EV = 0,083705 $\leq$ 0,096801 $\leq$ 0,114	%EV = 7,26%	
Vergleichspräzision	[nicht positiv]	[nicht positiv]	AV =	%AV = ---	
Wechselwirkung	[pooling]	[pooling]	IA =	%IA = ---	
Prüfsystemstreuung	0,0093704	0,096801	GRI=0,095179 $\leq$ 0,096801 $\leq$ 0,095	%GRR = 7,26%	
Teilestreuung	0,74380	0,86244	PV = 0,57042 $\leq$ 0,86244 $\leq$ 1,59640	%PV = 64,68%	
Gesamtstreuung	0,75317	0,86785	TV = 0,87		
Versuchsplan			Bezugsgröße		
Anzahl Messungen	=	3	Prozessstreuung	=	0
Anzahl Prüfer	=	3	Toleranz	=	8,00
Anzahl Teile	=	10	geforderter Cp-Wert	=	
Auflösung	%RE	=	0,01%		
Zahl d. unterscheidb. Messwertklassen (ndc)	ndc	=	12		
Prüfsystemstreuung	%GRR	=	7,26%		
Minimale Bezugsgröße für fähiges Prüfsystem=	$T_{min} (\%GRR)$	=	3,872		
Minimale Bezugsgröße für bedingt fähiges Prü=	$T_{min} (\%GRR)$	=	1,936		
Prüfsystem fähig (%RE,min,%GRR)					😊
Template acc. VDA 5 (2 Ed.) (06/2013): Type 2 - ANOVA (tolerance)					

Datum _____

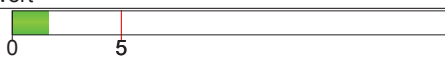
Unterschrift Behr

Abteilung _____

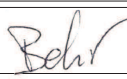
Datum/Zeit 27.07.2017	Bearb.Name Nico Behr	Abt./Kst./Prod.	QM	Prüfart	Produktionsm
Prüfmittel		Teil		Merkmal	
Prfm.Bez.	Waage	Teilebez.	PPMOD 26 UFW SW Ringv	Merkm.Bez.	Metergewicht
Prfm.Nr.	WC 06285	Teilnr.	1949026	Merkm.Nr.	Gewicht
Prfm.Aufl.	0,1			Nennm.	61,00 OSG 65,00 Δ = 4,00
Prüfgrnd.	MSA			Einh.	gramm USG 59,00 Δ = -2,00
Bemerkung PP mod 26 UFW Profil > Gewicht					



n	XA;1	XA;2	XA;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XB;1	XB;2	XB;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XC;1	XC;2	XC;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}
1	61,60	61,60	61,60	61,600	0,000	61,60	61,60	61,60	61,600	0,000	61,60	61,60	61,60	61,600	0,000
2	62,30	62,30	62,30	62,300	0,000	62,30	62,30	62,30	62,300	0,000	62,30	62,30	62,30	62,300	0,000
3	61,20	61,20	61,20	61,200	0,000	61,20	61,20	61,30	61,233	0,058	61,20	61,20	61,20	61,200	0,000
4	60,80	60,70	60,80	60,767	0,058	60,80	60,80	60,80	60,800	0,000	60,80	60,80	60,80	60,800	0,000
5	61,00	61,00	61,00	61,000	0,000	61,00	61,00	61,00	61,000	0,000	61,00	61,00	61,00	61,000	0,000
6	61,50	61,50	61,50	61,500	0,000	61,50	61,50	61,50	61,500	0,000	61,50	61,50	61,50	61,500	0,000
7	62,00	62,00	62,00	62,000	0,000	62,00	61,90	62,00	61,967	0,058	62,00	62,00	62,00	62,000	0,000
8	62,10	62,10	62,10	62,100	0,000	62,10	62,10	62,10	62,100	0,000	62,10	62,10	62,10	62,100	0,000
9	61,20	61,20	61,20	61,200	0,000	61,20	61,30	61,20	61,233	0,058	61,20	61,20	61,20	61,200	0,000
10	61,80	61,80	61,80	61,800	0,000	61,80	61,80	61,80	61,800	0,000	61,80	61,70	61,80	61,767	0,058

	Varianz	Standardabw.	Vertrauensnivea 1- α = 95,000%	
Wiederholpräzision	0,00055840	0,023631	EV = 0,020434 $\leq$ 0,023631 $\leq$ 0,0281	%EV = 2,36%
Vergleichspräzision	[nicht positiv]	[nicht positiv]	AV =	%AV = ---
Wechselwirkung	[pooling]	[pooling]	IA =	%IA = ---
Prüfsystemstreuung	0,00055840	0,023631	GRI=0,023320 $\leq$ 0,023631 $\leq$ 0,0331	%GRR = 2,36%
Teilestreuung	0,24784	0,49784	PV = 0,32952 $\leq$ 0,49784 $\leq$ 0,92114	%PV = 49,78%
Gesamtstreuung	0,24840	0,49840	TV = 0,50	
Versuchsplan			Bezugsgröße	
Anzahl Messungen	=	3	Prozessstreuung	= 0
Anzahl Prüfer	=	3	Toleranz	= 6,00
Anzahl Teile	=	10	geforderter Cp-Wert	=
Auflösung	%RE	=	1,67%	
Zahl d. unterscheidb. Messwertklassen (ndc)	ndc	=	29	
Prüfsystemstreuung	%GRR	=	2,36%	
Minimale Bezugsgröße für fähiges Prüfsystem=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,945	
Minimale Bezugsgröße für bedingt fähiges Prü=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,473	
Prüfsystem fähig (%RE,min,%GRR)				
Template acc. VDA 5 (2 Ed.) (06/2013): Type 2 - ANOVA (tolerance)				

Datum

Unterschrift 

Abteilung

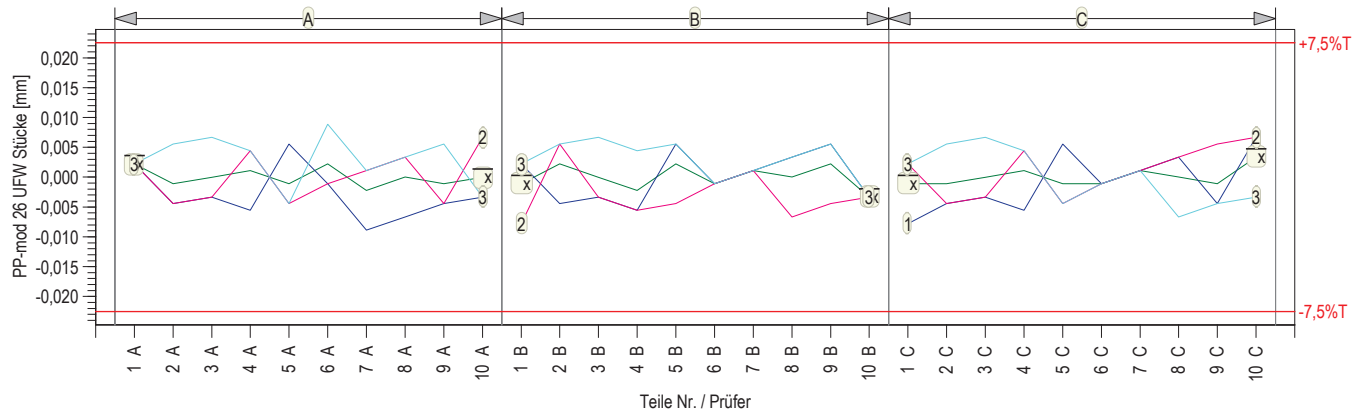
27.07.2017

11 / 150515 GC_2_me.def

Schlemmer GmbH

1949026_Ringware_PPMOD 26 UFW
SW.dfa

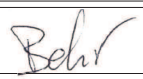
Datum/Zeit 27.07.2017	Bearb.Name Nico Behr	Abt./Kst./Prod.	QM	Prüfart	Labor
Prüfmittel		Teil		Merkmal	
Prfm.Bez.	Profilprojektor	Teilebez.	PP-mod 26 UFW Stücke	Merkm.Bez. PP-mod 26 UFW Stücke	
Prfm.Nr.	39099	Teilnr.	1958835	Merkm.Nr.	Breite Welle
Prfm.Aufl.	0,001			Nennm.	1,70 OSG 1,85 $\hat{=}$ 0,15
Prüfgrnd.	MSA			Einh.	mm USG 1,55 $\hat{=}$ -0,15
Bemerkung PP-mod 26 UFW > Breite einer Welle					



n	XA;1	XA;2	XA;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XB;1	XB;2	XB;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XC;1	XC;2	XC;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}
1	1,82	1,82	1,82	1,820	0,000	1,82	1,81	1,82	1,817	0,006	1,81	1,82	1,82	1,817	0,006
2	1,83	1,83	1,84	1,833	0,006	1,83	1,84	1,84	1,837	0,006	1,83	1,83	1,84	1,833	0,006
3	1,79	1,79	1,80	1,793	0,006	1,79	1,79	1,80	1,793	0,006	1,79	1,79	1,80	1,793	0,006
4	1,76	1,77	1,77	1,767	0,006	1,76	1,76	1,77	1,763	0,006	1,76	1,77	1,77	1,767	0,006
5	1,85	1,84	1,84	1,843	0,006	1,85	1,84	1,85	1,847	0,006	1,85	1,84	1,84	1,843	0,006
6	1,83	1,83	1,84	1,833	0,006	1,83	1,83	1,83	1,830	0,000	1,83	1,83	1,83	1,830	0,000
7	1,75	1,76	1,76	1,757	0,006	1,76	1,76	1,76	1,760	0,000	1,76	1,76	1,76	1,760	0,000
8	1,76	1,77	1,77	1,767	0,006	1,77	1,76	1,77	1,767	0,006	1,77	1,77	1,76	1,767	0,006
9	1,77	1,77	1,78	1,773	0,006	1,78	1,77	1,78	1,777	0,006	1,77	1,78	1,77	1,773	0,006
10	1,81	1,82	1,81	1,813	0,006	1,81	1,81	1,81	1,810	0,000	1,82	1,82	1,81	1,817	0,006

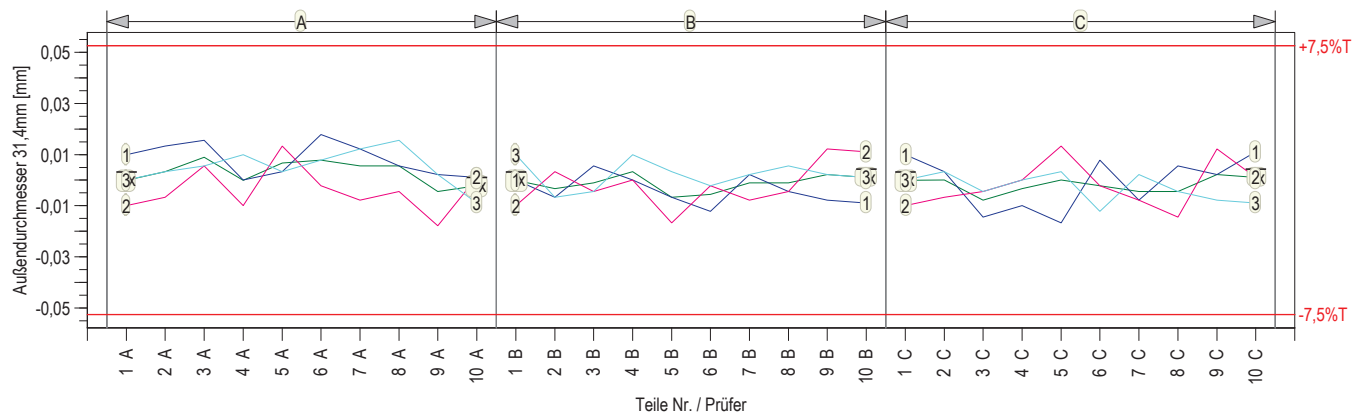
	Varianz	Standardabw.	Vertrauensnivea 1- α = 95,000%	
Wiederholpräzision	0,000023362	0,0048334	EV = 0,0041795 $\leq$ 0,0048334 $\leq$ 0,01	%EV = 9,67%
Vergleichspräzision	[nicht positiv]	[nicht positiv]	AV =	%AV = ---
Wechselwirkung	[pooling]	[pooling]	IA =	%IA = ---
Prüfsystemstreuung	0,000023362	0,0048334	GRI=0,0047522 $\leq$ 0,0048334 $\leq$ 0,01	%GRR = 9,67%
Teilestreuung	0,0010317	0,032120	PV = 0,021229 $\leq$ 0,032120 $\leq$ 0,059	%PV = 64,24%
Gesamtstreuung	0,0010551	0,032482	TV = 0,03	
Versuchsplan			Bezugsgröße	
Anzahl Messungen	=	3	Prozessstreuung	= 0
Anzahl Prüfer	=	3	Toleranz	= 0,30
Anzahl Teile	=	10	geforderter Cp-Wert	=
Auflösung	%RE	= 0,33%		
Zahl d. unterscheidb. Messwertklassen (ndc)	ndc	= 9		
Prüfsystemstreuung	%GRR	= 9,67%		
Minimale Bezugsgröße für fähiges Prüfsystem=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,193	
Minimale Bezugsgröße für bedingt fähiges Prü=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,0967	
Prüfsystem fähig (%RE,min,%GRR)				
Template acc. VDA 5 (2 Ed.) (06/2013): Type 2 - ANOVA (tolerance)				

Datum

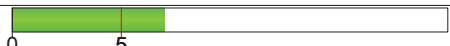
Unterschrift 

Abteilung

Datum/Zeit 25.07.2017	Bearb.Name Nico Behr	Abt./Kst./Prod.	QM	Prüfart	Produktion
Prüfmittel		Teil		Merkmal	
Prfm.Bez.	Messschieber digital	Teilebez.	PPMOD 26 UFW SW 160	Merkm.Bez.	Außendurchmesser 31,4mm
Prfm.Nr.	210603469J	Teilnr.	1958835	Merkm.Nr.	AD
Prfm.Aufl.	0,01			Nennm.	31,40 OSG 31,70 $\Delta = 0,30$
Prüfgrnd.				Einh.	mm USG 31,00 $\Delta = -0,40$
Bemerkung Wellrohr PP-mod UFW Profil					



n	XA;1	XA;2	XA;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XB;1	XB;2	XB;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XC;1	XC;2	XC;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}
1	31,56	31,54	31,55	31,550	0,010	31,55	31,54	31,56	31,550	0,010	31,56	31,54	31,55	31,550	0,010
2	31,55	31,53	31,54	31,540	0,010	31,53	31,54	31,53	31,533	0,006	31,54	31,53	31,54	31,537	0,006
3	31,52	31,51	31,51	31,513	0,006	31,51	31,50	31,50	31,503	0,006	31,49	31,50	31,50	31,497	0,006
4	31,42	31,41	31,43	31,420	0,010	31,42	31,42	31,43	31,423	0,006	31,41	31,42	31,42	31,417	0,006
5	31,55	31,56	31,55	31,553	0,006	31,54	31,53	31,55	31,540	0,010	31,53	31,56	31,55	31,547	0,015
6	31,48	31,46	31,47	31,470	0,010	31,45	31,46	31,46	31,457	0,006	31,47	31,46	31,45	31,460	0,010
7	31,53	31,51	31,53	31,523	0,012	31,52	31,51	31,52	31,517	0,006	31,51	31,51	31,52	31,513	0,006
8	31,44	31,43	31,45	31,440	0,010	31,43	31,43	31,44	31,433	0,006	31,44	31,42	31,43	31,430	0,010
9	31,50	31,48	31,50	31,493	0,012	31,49	31,51	31,50	31,500	0,010	31,50	31,51	31,49	31,500	0,010
10	31,51	31,51	31,50	31,507	0,006	31,50	31,52	31,51	31,510	0,010	31,52	31,51	31,50	31,510	0,010

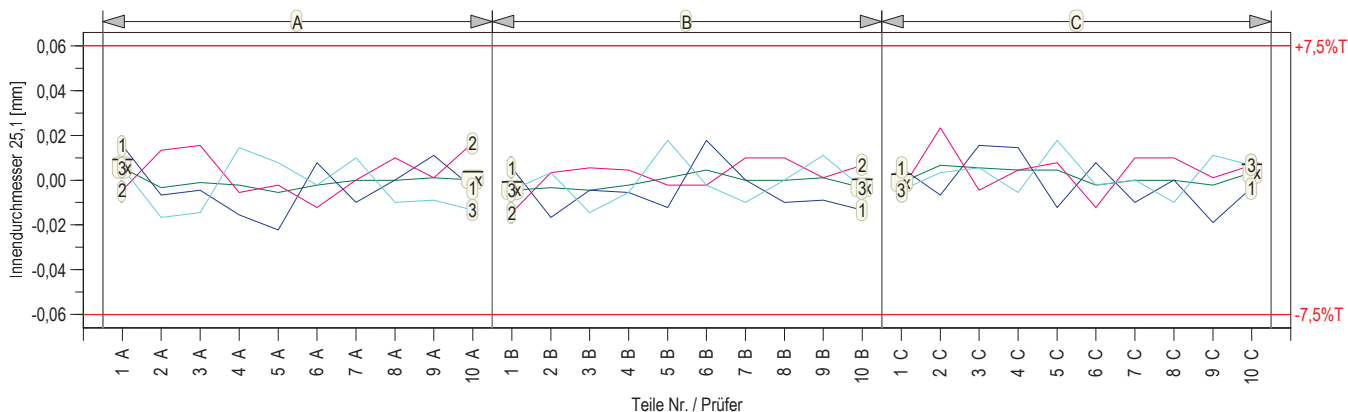
	Varianz	Standardabw.	Vertrauensnivea 1- α = 95,000%	
Wiederholpräzision	0,000073818	0,0085917	EV = 0,0074294 $\leq$ 0,0085917 $\leq$ 0,0	%EV = 7,36%
Vergleichspräzision	0,0000049098	0,0022158	AV = 0,00000 $\leq$ 0,0022158 $\leq$ 0,016	%AV = 1,90%
Wechselwirkung [pooling]		[pooling]	IA =	%IA = ---
Prüfsystemstreuung	0,000078727	0,0088728	GRI=0,0085648 $\leq$ 0,0088728 $\leq$ 0,0	%GRR = 7,61%
Teilestreuung	0,0020498	0,045275	PV = 0,029895 $\leq$ 0,045275 $\leq$ 0,083	%PV = 38,81%
Gesamtstreuung	0,0021285	0,046136	TV = 0,05	
Versuchsplan			Bezugsgröße	
Anzahl Messungen	=	3	Prozessstreuung	= 0
Anzahl Prüfer	=	3	Toleranz	= 0,70
Anzahl Teile	=	10	geforderter Cp-Wert	=
Auflösung	%RE	= 1,43%		
Zahl d. unterscheidb. Messwertklassen (ndc)	ndc	= 7		
Prüfsystemstreuung	%GRR	= 7,61%		
Minimale Bezugsgröße für fähiges Prüfsystem=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,355	
Minimale Bezugsgröße für bedingt fähiges Prü=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,177	
Prüfsystem fähig (%RE,min,%GRR)				
Template acc. VDA 5 (2 Ed.) (06/2013): Type 2 - ANOVA (tolerance)				

Datum

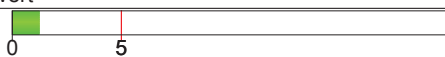
Unterschrift

Abteilung

Datum/Zeit 25.07.2017	Bearb.Name Nico Behr	Abt./Kst./Prod.	QM	Prüfart	Produktion
Prüfmittel		Teil		Merkmal	
Prfm.Bez.	Messschieber digital	Teilebez.	PPMOD 26 UFW SW 160	Merkm.Bez.	Innendurchmesser 25,1
Prfm.Nr.	210603469J	Teilnr.	1958835	Merkm.Nr.	ID
Prfm.Aufl.	0,01			Nennm.	25,10 OSG 25,50 $\Delta = 0,40$
Prüfgrnd.				Einh.	mm USG 24,70 $\Delta = -0,40$
Bemerkung I dm. PP-mod 26 UFW					



n	XA;1	XA;2	XA;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XB;1	XB;2	XB;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XC;1	XC;2	XC;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}
1	25,39	25,37	25,38	25,380	0,010	25,38	25,36	25,37	25,370	0,010	25,38	25,37	25,37	25,373	0,006
2	25,34	25,36	25,33	25,343	0,015	25,33	25,35	25,35	25,343	0,012	25,34	25,37	25,35	25,353	0,015
3	25,23	25,25	25,22	25,233	0,015	25,23	25,24	25,22	25,230	0,010	25,25	25,23	25,24	25,240	0,010
4	25,15	25,16	25,18	25,163	0,015	25,16	25,17	25,16	25,163	0,006	25,18	25,17	25,16	25,170	0,010
5	25,18	25,20	25,21	25,197	0,015	25,19	25,20	25,22	25,203	0,015	25,19	25,21	25,22	25,207	0,015
6	25,22	25,20	25,21	25,210	0,010	25,23	25,21	25,21	25,217	0,012	25,22	25,20	25,21	25,210	0,010
7	25,25	25,26	25,27	25,260	0,010	25,26	25,27	25,25	25,260	0,010	25,25	25,27	25,26	25,260	0,010
8	25,17	25,18	25,16	25,170	0,010	25,16	25,18	25,17	25,170	0,010	25,17	25,18	25,16	25,170	0,010
9	25,31	25,30	25,29	25,300	0,010	25,29	25,30	25,31	25,300	0,010	25,28	25,30	25,31	25,297	0,015
10	25,24	25,26	25,23	25,243	0,015	25,23	25,25	25,24	25,240	0,010	25,24	25,25	25,25	25,247	0,006

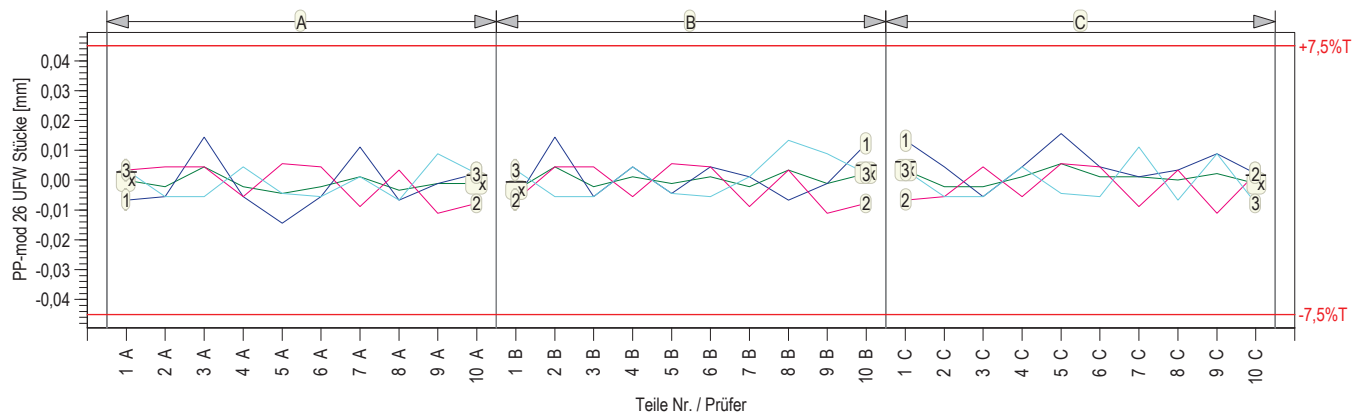
	Varianz	Standardabw.	Vertrauensnivea 1- α = 95,000%	
Wiederholpräzision	0,00011416	0,010685	EV = 0,0092391 $\leq$ 0,010685 $\leq$ 0,01	%EV = 8,01%
Vergleichspräzision	[nicht positiv]	[nicht positiv]	AV =	%AV = ---
Wechselwirkung	[pooling]	[pooling]	IA =	%IA = ---
Prüfsystemstreuung	0,00011416	0,010685	GRI=0,010540 $\leq$ 0,010685 $\leq$ 0,014	%GRR = 8,01%
Teilestreuung	0,0049698	0,070497	PV = 0,046593 $\leq$ 0,070497 $\leq$ 0,130	%PV = 52,87%
Gesamtstreuung	0,0050839	0,071302	TV = 0,07	
Versuchsplan			Bezugsgröße	
Anzahl Messungen	=	3	Prozessstreuung	= 0
Anzahl Prüfer	=	3	Toleranz	= 0,80
Anzahl Teile	=	10	geforderter Cp-Wert	=
Auflösung	%RE	= 1,25%		
Zahl d. unterscheidb. Messwertklassen (ndc)	ndc	= 9		
Prüfsystemstreuung	%GRR	= 8,01%		
Minimale Bezugsgröße für fähiges Prüfsystem=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,427	
Minimale Bezugsgröße für bedingt fähiges Prü=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,214	
Prüfsystem fähig (%RE,min,%GRR)				
Template acc. VDA 5 (2 Ed.) (06/2013): Type 2 - ANOVA (tolerance)				

Datum

Unterschrift

Abteilung

Datum/Zeit 27.07.2017	Bearb.Name Nico Behr	Abt./Kst./Prod.	QM	Prüfart	Labor
Prüfmittel		Teil		Merkmal	
Prfm.Bez.	Profilprojektor	Teilebez.	PP-mod 26 UFW Stücke	Merkm.Bez. PP-mod 26 UFW Stücke	
Prfm.Nr.	39099	Teilnr.	1958835	Merkm.Nr. Teilung	
Prfm.Aufl.	0,001			Nennm.	4,70 OSG 5,00 $\wedge$ = 0,30
Prüfgrnd.	MSA			Einh.	mm USG 4,40 $\wedge$ = -0,30
Bemerkung PP-mod 26 UFW > Teilung					



n	XA;1	XA;2	XA;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XB;1	XB;2	XB;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XC;1	XC;2	XC;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}
1	4,66	4,67	4,67	4,667	0,006	4,66	4,66	4,67	4,663	0,006	4,68	4,66	4,67	4,670	0,010
2	4,65	4,66	4,65	4,653	0,006	4,67	4,66	4,65	4,660	0,010	4,66	4,65	4,65	4,653	0,006
3	4,65	4,64	4,63	4,640	0,010	4,63	4,64	4,63	4,633	0,006	4,63	4,64	4,63	4,633	0,006
4	4,61	4,61	4,62	4,613	0,006	4,62	4,61	4,62	4,617	0,006	4,62	4,61	4,62	4,617	0,006
5	4,60	4,62	4,61	4,610	0,010	4,61	4,62	4,61	4,613	0,006	4,63	4,62	4,61	4,620	0,010
6	4,58	4,59	4,58	4,583	0,006	4,59	4,59	4,58	4,587	0,006	4,59	4,59	4,58	4,587	0,006
7	4,63	4,61	4,62	4,620	0,010	4,62	4,61	4,62	4,617	0,006	4,62	4,61	4,63	4,620	0,010
8	4,64	4,65	4,64	4,643	0,006	4,64	4,65	4,66	4,650	0,010	4,65	4,65	4,64	4,647	0,006
9	4,67	4,66	4,68	4,670	0,010	4,67	4,66	4,68	4,670	0,010	4,68	4,66	4,68	4,673	0,012
10	4,70	4,69	4,70	4,697	0,006	4,71	4,69	4,70	4,700	0,010	4,70	4,70	4,69	4,697	0,006

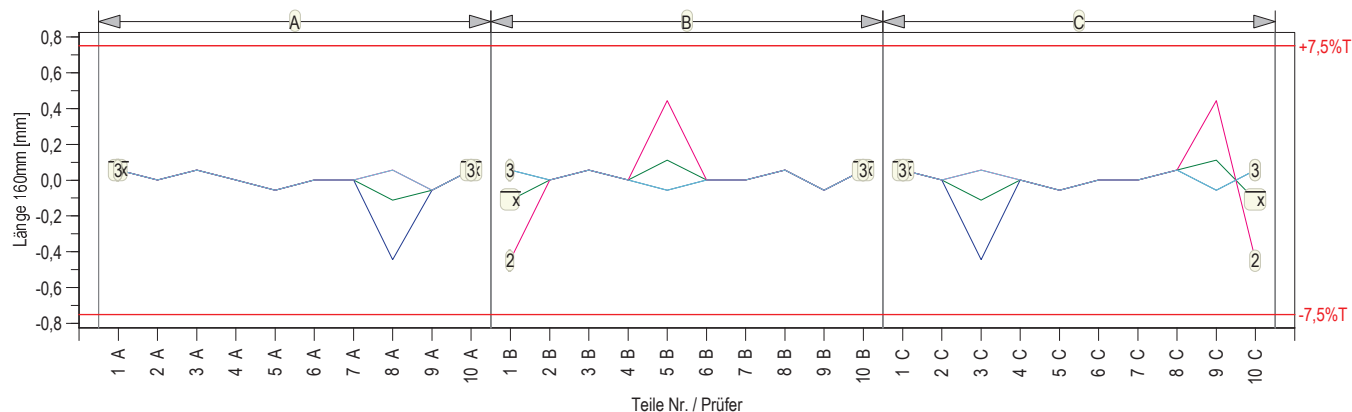
	Varianz	Standardabw.	Vertrauensnivea 1- α = 95,000%	
Wiederholpräzision	0,000053618	0,0073224	EV = 0,0063318 $\leq$ 0,0073224 $\leq$ 0,01	%EV = 7,32%
Vergleichspräzision	[nicht positiv]	[nicht positiv]	AV =	%AV = ---
Wechselwirkung	[pooling]	[pooling]	IA =	%IA = ---
Prüfsystemstreuung	0,000053618	0,0073224	GRI=0,0072189 $\leq$ 0,0073224 $\leq$ 0,01	%GRR = 7,32%
Teilestreuung	0,0011027	0,033207	PV = 0,021907 $\leq$ 0,033207 $\leq$ 0,061	%PV = 33,21%
Gesamtstreuung	0,0011563	0,034005	TV = 0,03	
Versuchsplan			Bezugsgröße	
Anzahl Messungen	=	3	Prozessstreuung	= 0
Anzahl Prüfer	=	3	Toleranz	= 0,60
Anzahl Teile	=	10	geforderter Cp-Wert	=
Auflösung	%RE	= 0,17%		
Zahl d. unterscheidb. Messwertklassen (ndc)	ndc	= 6		
Prüfsystemstreuung	%GRR	= 7,32%		
Minimale Bezugsgröße für fähiges Prüfsystem=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,293	
Minimale Bezugsgröße für bedingt fähiges Prü=	$T_{min} (\%GRR)$	=	0,146	
Prüfsystem fähig (%RE,min,%GRR)				
Template acc. VDA 5 (2 Ed.) (06/2013): Type 2 - ANOVA (tolerance)				

Datum

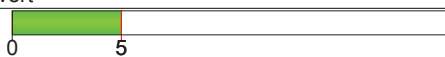
Unterschrift

Abteilung

Datum/Zeit 25.07.2017	Bearb.Name Nico Behr	Abt./Kst./Prod.	QM	Prüfart	Produktionsm
Prüfmittel		Teil		Merkmal	
Prfm.Bez.	Messschiene 1m	Teilebez.	PPMOD 26 UFW SW 160	Merkm.Bez.	Länge 160mm
Prfm.Nr.	10031	Teilnr.	1958835	Merkm.Nr.	Länge 160mm
Prfm.Aufl.	0,5			Nennm.	160,00 OSG 170,00 $\Delta = 10,00$
Prüfgrnd.	MSA			Einh.	mm USG 160,00 $\Delta = 0,00$
Bemerkung PP mod 26 UFW Profil > Länge					



n	X _{A;1}	X _{A;2}	X _{A;3}	$\bar{X}_{gj}$	S _{gj}	X _{B;1}	X _{B;2}	X _{B;3}	$\bar{X}_{gj}$	S _{gj}	X _{C;1}	X _{C;2}	X _{C;3}	$\bar{X}_{gj}$	S _{gj}
1	166,00	166,00	166,00	166,000	0,000	166,00	165,50	166,00	165,833	0,289	166,00	166,00	166,00	166,000	0,000
2	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000
3	163,00	163,00	163,00	163,000	0,000	163,00	163,00	163,00	163,000	0,000	162,50	163,00	163,00	162,833	0,289
4	163,00	163,00	163,00	163,000	0,000	163,00	163,00	163,00	163,000	0,000	163,00	163,00	163,00	163,000	0,000
5	163,00	163,00	163,00	163,000	0,000	163,00	163,50	163,00	163,167	0,289	163,00	163,00	163,00	163,000	0,000
6	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000
7	167,00	167,00	167,00	167,000	0,000	167,00	167,00	167,00	167,000	0,000	167,00	167,00	167,00	167,000	0,000
8	163,50	164,00	164,00	163,833	0,289	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000
9	165,00	165,00	165,00	165,000	0,000	165,00	165,00	165,00	165,000	0,000	165,00	165,50	165,00	165,167	0,289
10	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000	164,00	164,00	164,00	164,000	0,000	164,00	163,50	164,00	163,833	0,289

	Varianz	Standardabw.	Vertrauensnivea 1-α = 95,000%	
Wiederholpräzision	0,017023	0,13047	EV = 0,11282 ≤ 0,13047 ≤ 0,15472	%EV = 7,83%
Vergleichspräzision	[nicht positiv]	[nicht positiv]	AV =	%AV = ---
Wechselwirkung	[pooling]	[pooling]	IA =	%IA = ---
Prüfsystemstreuung	0,017023	0,13047	GRI=0,12838 ≤ 0,13047 ≤ 0,14182	%GRR = 7,83%
Teilestreuung	1,78398	1,33566	PV = 0,88361 ≤ 1,33566 ≤ 2,47205	%PV = 80,14%
Gesamtstreuung	1,80100	1,34201	TV = 1,34	
Versuchsplan			Bezugsgröße	
Anzahl Messungen	=	3	Prozessstreuung	= 0
Anzahl Prüfer	=	3	Toleranz	= 10,00
Anzahl Teile	=	10	geforderter Cp-Wert	=
Auflösung	%RE	= 5,00%		
Zahl d. unterscheidb. Messwertklassen (ndc)	ndc	= 14		
Prüfsystemstreuung	%GRR	= 7,83%		
Minimale Bezugsgröße für fähiges Prüfsystem=	T _{min} (%GRR)	=	5,219	
Minimale Bezugsgröße für bedingt fähiges Prü=	T _{min} (%GRR)	=	2,609	
Prüfsystem fähig (%RE,min,%GRR)				
Template acc. VDA 5 (2 Ed.) (06/2013): Type 2 - ANOVA (tolerance)				

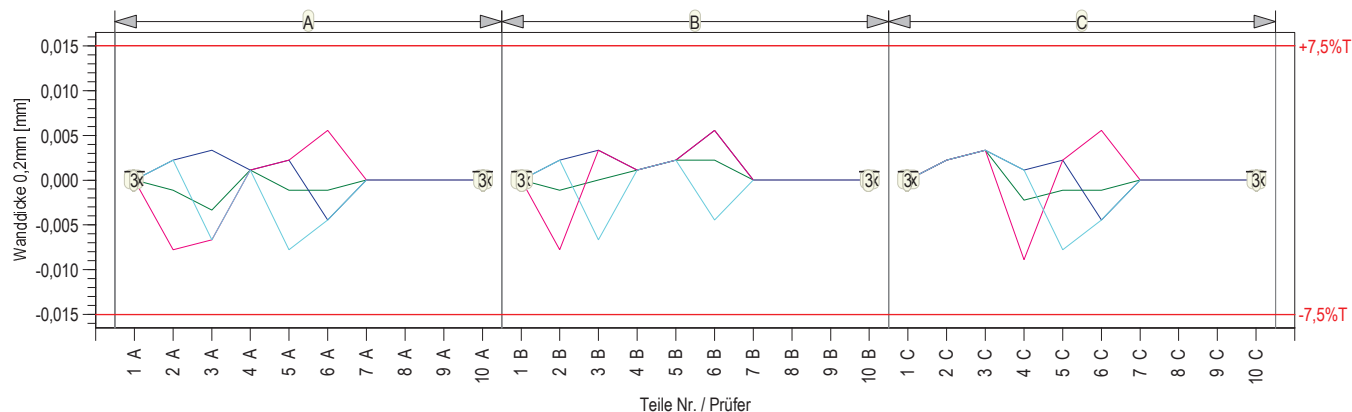
Datum

Unterschrift 

Abteilung



Datum/Zeit 25.07.2017	Bearb.Name Nico Behr	Abt./Kst./Prod.	QM	Prüfart	Produktion
Prüfmittel		Teil		Merkmal	
Prfm.Bez.	Messschieber digital	Teilebez.	PPMOD 26 UFW SW 160	Merkm.Bez.	Wanddicke 0,2mm
Prfm.Nr.	210603469J	Teilnr.	1958835	Merkm.Nr.	WD
Prfm.Aufl.	0,01			Nennm.	0,20 OSG 0,40 $\wedge$ = 0,20
Prüfgrnd.				Einh.	mm USG 0,20 $\wedge$ = 0,00
Bemerkung PP-mod UFW Profil > Wanddicke					



n	XA;1	XA;2	XA;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XB;1	XB;2	XB;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}	XC;1	XC;2	XC;3	$\bar{x}_{gj}$	s_{gj}
1	0,25	0,25	0,25	0,250	0,000	0,25	0,25	0,25	0,250	0,000	0,25	0,25	0,25	0,250	0,000
2	0,25	0,24	0,25	0,247	0,006	0,25	0,24	0,25	0,247	0,006	0,25	0,25	0,25	0,250	0,000
3	0,26	0,25	0,25	0,253	0,006	0,26	0,26	0,25	0,257	0,006	0,26	0,26	0,26	0,260	0,000
4	0,23	0,23	0,23	0,230	0,000	0,23	0,23	0,23	0,230	0,000	0,23	0,22	0,23	0,227	0,006
5	0,27	0,27	0,26	0,267	0,006	0,27	0,27	0,27	0,270	0,000	0,27	0,27	0,26	0,267	0,006
6	0,22	0,23	0,22	0,223	0,006	0,23	0,23	0,22	0,227	0,006	0,22	0,23	0,22	0,223	0,006
7	0,24	0,24	0,24	0,240	0,000	0,24	0,24	0,24	0,240	0,000	0,24	0,24	0,24	0,240	0,000
8	0,21	0,21	0,21	0,210	0,000	0,21	0,21	0,21	0,210	0,000	0,21	0,21	0,21	0,210	0,000
9	0,28	0,28	0,28	0,280	0,000	0,28	0,28	0,28	0,280	0,000	0,28	0,28	0,28	0,280	0,000
10	0,23	0,23	0,23	0,230	0,000	0,23	0,23	0,23	0,230	0,000	0,23	0,23	0,23	0,230	0,000

	Varianz	Standardabw.	Vertrauensnivea	1- α = 95,000%	
Wiederholpräzision	0,000010342	0,0032159	EV = 0,0027808	$\leq 0,0032159 \leq 0,01$	%EV = 9,65%
Vergleichspräzision	[nicht positiv]	[nicht positiv]	AV =		%AV = ---
Wechselwirkung	[pooling]	[pooling]	IA =		%IA = ---
Prüfsystemstreuung	0,000010342	0,0032159	GRI=0,0031729	$\leq 0,0032159 \leq 0,01$	%GRR = 9,65%
Teilestreuung	0,00044873	0,021183	PV = 0,014000	$\leq 0,021183 \leq 0,039$	%PV = 63,55%
Gesamtstreuung	0,00045907	0,021426	TV =	0,02	
Versuchsplan			Bezugsgröße		
Anzahl Messungen	=	3	Prozessstreuung	=	0
Anzahl Prüfer	=	3	Toleranz	=	0,20
Anzahl Teile	=	10	geforderter Cp-Wert	=	
Auflösung	%RE	=	5,00%		
Zahl d. unterscheidb. Messwertklassen (ndc)	ndc	=	9		
Prüfsystemstreuung	%GRR	=	9,65%		
Minimale Bezugsgröße für fähiges Prüfsystem=	$T_{min} (\%GRR)$	=			0,129
Minimale Bezugsgröße für bedingt fähiges Prü=	$T_{min} (\%GRR)$	=			0,0643
Prüfsystem fähig (%RE,min,%GRR)					😊
Template acc. VDA 5 (2 Ed.) (06/2013): Type 2 - ANOVA (tolerance)					

Datum _____

Unterschrift

Abteilung _____



FEHLER-MÖGLICHKEITS und EINFLUSS-ANALYSE

Konstruktions-FMEA



Prozeß-FMEA



FMEA-Nr.:

BP 04-FMEA

001

Ausgabe / Rev.:

025

Artikelbezeichnung:	Standard-Wellschläuche mit kontinuierlicher Wellengeometrie	Artikelnummer:	siehe Zeichnungen	Zeichnungsnummer:	alle Zeichnungen für Standardgeometrien	Änderungs-Index:	" Y " Änderungen in blau
System / Merkmal:	Standard-Wellschläuche	Team:	Fr. Cenadi; Hr. Finzel; Hr. Plugge; Hr. Gebhardt; Hr. Biemer	Erstellt (Name/Abtg.):	Hr. Plugge QML	Freigegeben (Name/Abtg.):	Hr. Brotzki GQL
						Datum Ersterstellung:	27. Oktober 1998
						Datum Überarbeitung:	21. März 2017