



Prüfprotokoll / Test report

Genauigkeitsprüfung Teil 1 / Accuracy check part 1

Maschinentyp / Machine type: VPC / VPCU

Prüfprotokoll / Teil / Index
Test report / Part / Index

09.PP.62 / 1 / 5

Seite / Page: 1/8

Geometrische Prüfungen der Maschine Geometrical tests of the machine

Maschinentyp / Machine type:	VPC 40 U
Kunde / Customer:	Stoleberg
Maschinen – Nr. / Machine – no.:	86350
Prüfer / Tester:	Paul Tewes
Datum / Date:	27.7.23
Abnahme / Acceptance:	Abnahme im Werk / Factory Acceptance Test (FAT): <input checked="" type="checkbox"/> Abnahme am Aufstellort / Site Acceptance Test (SAT): <input type="checkbox"/>
Genauigkeit / Accuracy:	Standard / Standard: <input type="checkbox"/> Erhöht / Increased: <input checked="" type="checkbox"/>

Zweck und Anwendungsbereich / Purpose and application:

Abnahmebedingungen und Prüfungen für einspindlige Portalbearbeitungszentren.
Darüber hinausgehende Prüfungen müssen zwischen Hersteller und Betreiber gesondert vereinbart werden!

Die aufgeführten und maximal zulässigen Toleranzen gelten für Standardmaschinen, sofern im Auftrag nichts anderes vereinbart wurde!

Acceptance terms and tests for single spindle gantry machining centres.

Any further tests have to be agreed separately between the manufacturer and the operator!

The listed and maximum permitted tolerances apply to standard machines, unless otherwise agreed in the order!

	Datum / Date	Name / Name	Vermerk / Note
geschrieben / written	12.12.2017	P. Gr. Lutermann	
geprüft / checked			
letzte Änderung / last change			
gültig ab / valid from	01.05.2018		



Prüfprotokoll / Test report

Genauigkeitsprüfung Teil 1 / Accuracy check part 1

Maschinentyp / Machine type: VPC / VPCU

Prüfprotokoll / Teil / Index
Test report / Part / Index

09.PP.62 / 1 / 5

Seite / Page: 2/8

Unterlagen Genauigkeitsprüfung / Documents accuracy checks:

Teil 1 = Geometrie

Teil 2 = Positioniergenauigkeit und Wiederholgenauigkeit

Teil 3 = 1-Achs-Schwenkkopf (**Nur für VPCU!**)

Teil 4 = Rundtische (**Nur für Maschinen mit Rundtischen!**)

Part 1 = Geometry

Part 2 = Positioning accuracy and repeating accuracy

Part 3 = 1-axis tilting spindle head (**Only for VPCU!**)

Part 4 = Rotary tables (**Only for machines with rotary tables!**)

Voraussetzungen zur Durchführung der Prüfungen / Requirements for performing the tests:

- Einhaltung der Betriebsbedingungen nach Maschinendokumentation
- Konstante Umgebungstemperatur von 20°C (keine Nacht-/Wochenendabsenkung der Heizung)
- Keine Wärme-/Kältequellen, wie z.B. offene Tore, Gebläse oder Sonneneinstrahlung
- Erschütterungsfreie Umgebung (keine Pressen, Stapler, usw.)
- Maschinenaufstellung nach AXA-Fundamentangaben
Soweit nicht anders angegeben: Durchbiegung und Kippen beim Verfahren der Maschine max. 0,01mm je Meter Maschinenlänge
- Alle Angaben nur im unbelasteten Zustand der Maschine

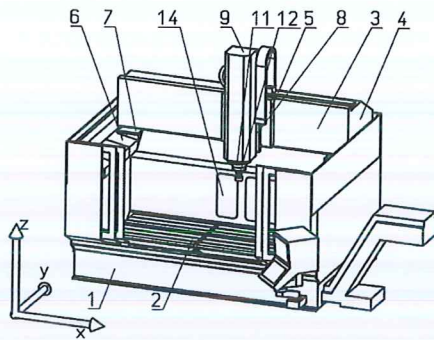
- *Compliance with the operating conditions according to machine documentation*
- *Constant ambient temperature of 20°C (no night / weekend temperature reduction of the heating)*
- *No heat or cold sources, e.g. open gates, blowers or solar radiation*
- *Vibration-free environment (no presses, forklifts, etc.)*
- *Machine set-up according to AXA foundation details*
Unless otherwise specified: Deflection and tilting during machine operation max. 0,01mm per meter of machine length
- *All information only in unloaded condition of the machine*

Alle im Protokoll verwendeten Grafiken / Abbildungen sind unter der Dokumentennummer **A0236454** zu finden.

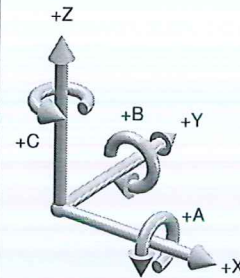
	Datum / Date	Name / Name	Vermerk / Note
geschrieben / written	12.12.2017	P. Gr. Lutermann	
geprüft / checked			
letzte Änderung / last change			
gültig ab / valid from	01.05.2018		



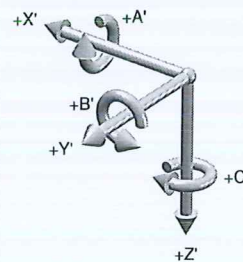
VPC



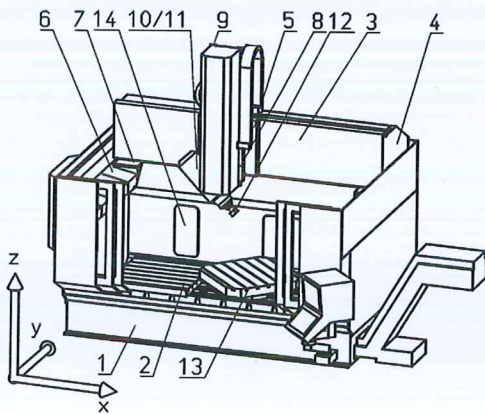
Zuordnung der Drehachsen bei Werkzeugbewegung
Assignment of the rotating axes for tool movement



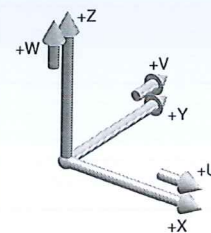
Zuordnung der Drehachsen bei Werkstückbewegung
Assignment of the rotating axes for workpiece movement



VPCU

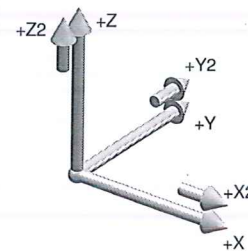


Zuordnung der zusätzlichen Linearachsen bei Heidenhainsteuerungen
Assignment of additional linear axes for Heidenhain controller



Nr.	Deutsch	Englisch
1	Maschinengestell	Maschine bed
2	Aufspanntisch	Maschine table
3	X – Führungen	X – guideways
4	Portal	Portal
5	Kreuzschlitten	Compound slides
6	Y – Führungen	Y - guideways
7	Y – Schlitten	Y – carriage
8	Z – Schlitten	Z – carriage
9	Z – Führungen	Z – guideways
10	1-Achsen-Schwenkkopf	1-axis tilting spindle head
11	Spindelkopf	Spindle head
12	Spindelnase	Spindle nozzle
13	Rundtisch	Rotary table
14	Werkzeugwechsler	Automatic tool changer

Zuordnung der Gantry-Achsen bei Siemenssteuerungen
Assignment of gantry-axes for Siemens controller



	Datum / Date	Name / Name	Vermerk / Note
geschrieben / written	12.12.2017	P. Gr. Lutermann	
geprüft / checked			
letzte Änderung / last change			
gültig ab / valid from	01.05.2018		



Prüfprotokoll / Test report

Genauigkeitsprüfung Teil 1 / Accuracy check part 1

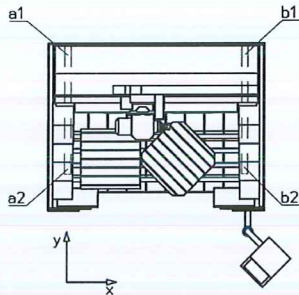
Maschinentyp / Machine type: VPC / VPCU

Prüfprotokoll / Teil / Index
Test report / Part / Index

09.PP.62 / 1 / 5

Seite / Page: 4/8

G10.2 **Ausrichten der Maschine**
Alignment of the machine



	Abweichung / Deviation [mm]	
	Zulässig / Permitted	Gemessen / Measured
a1	0,02/1000mm	0,02
a2	0,02/1000mm	0,02
b1	0,02/1000mm	0,02
b2	0,02/1000mm	0,02
a1-b1	0,02/1000mm	0,02
a2-b2	0,02/1000mm	0,02

Prüfmittel

- Richtwaage DIN 877
(Genauigkeit: 0,02mm/1000mm)

Test equipment

- Spirit level DIN 877
(Accuracy: 0,02mm/1000mm)

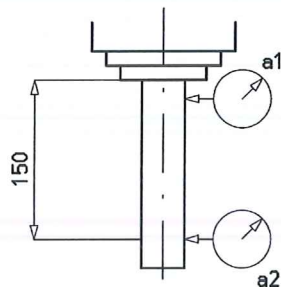
Prüfanleitung

- Messung in Querrichtung (Y-Richtung) auf der Festseite bei a1, a2
- Messung in Längsrichtung über beide Y-Schienen bei a1-b1, a2-b2 (z.B. mit Messbrücke)
- Messung in Querrichtung (Y-Richtung) auf der Losseite b1, b2

Test instruction

- Measurement in transverse direction on the fest Y-guideways at a1, a2
- Measurement in longitudinal direction over both Y-guideways at a1-b1, a2-b2 (e.g. with measuring bridge)
- Measurement in transverse direction on the loose Y-guideways at b1, b2

G11.0 **Rundlauf Innenkegel der Arbeitsspindel**
Concentricity internal taper of the working spindle



	Abweichung / Deviation [mm]	
	Zulässig / Permitted	Gemessen / Measured
a1	0,005	0,002
a2	0,015	0,012

Prüfmittel

- Prüfdorn
- Messuhrhalter
- Fühlhebelmessgerät DIN 2270
(1 Teilstrich = 0,002mm)

Test equipment

- Test mandrel
- Lever gauge holder
- Lever gauge DIN 2270
(1 increment = 0,002mm)

Prüfanleitung

- Prüfdorn in die Spindel einsetzen
- Messuhrhalter auf den Maschinetisch befestigen
- Fühlhebelmessgerät am Prüfdorn ansetzen und die Spindel um 360° drehen
- a1 nahe der Spindel, a2 im Abstand von 150mm von der Spindelnahe

Test instruction

- Insert test mandrel into the spindle
- Mount the lever gauge holder to the machine table
- Touch the test mandrel by the probe of lever gauge and turn the spindle 360°
- a1 next to the spindle, a2 with a distance of 150mm from the spindle nozzle

	Datum / Date	Name / Name	Vermerk / Note
geschrieben / written	12.12.2017	P. Gr. Lutermann	
geprüft / checked			
letzte Änderung / last change			
gültig ab / valid from	01.05.2018		



Prüfprotokoll / Test report

Genauigkeitsprüfung Teil 1 / Accuracy check part 1

Maschinentyp / Machine type: VPC / VPCU

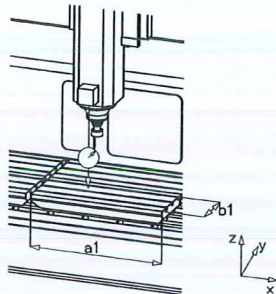
Prüfprotokoll / Teil / Index
Test report / Part / Index

09.PP.62 / 1 / 5

Seite / Page: 5/8

G12.2 Ebenheit des Aufspanntisches zur Schlittenbewegung in X / Y

Flatness of the machine table to the carriage movement in X / Y



	Abweichung / Deviation [mm]		Messlänge / Measuring length [mm]
	Zulässig / Permitted	Gemessen / Measured	
max. a1	0,05/1000mm	0,022	2300
max. b1	0,05/1000mm	0,022	850

Prüfmittel

- Messuhrhalter
- Fühlhebelmessgerät DIN 2270 (1 Teilstrich = 0,002mm)

Test equipment

- Lever gauge holder
- Lever gauge DIN 2270 (1 increment = 0,002mm)

Prüfanleitung

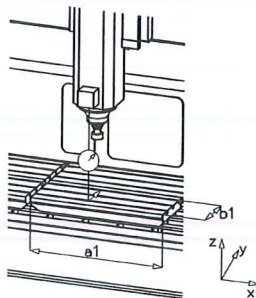
- Messuhrhalter am Spindelstock befestigen
- Fühlhebelmessgerät, nahe einer Befestigungsposition des Maschinentisches, auf dem Tisch abnullen
- Tisch an allen Befestigungspositionen in X / Y abfahren
- Max. Abweichung a1 (in X-Richtung) und max. Abweichung b1 (in Y-Richtung) erfassen

Test instruction

- Mount the lever gauge holder to the spindle head
- Set the lever gauge to zero next to a mounting position of the machine table
- Move to all mounting positions of the machine table in X / Y
- Make note of max. deviation a1 (in X-direction) and max. deviation b1 (In the Y-direction)

G13.2 Parallelität der Richtnut zur Bewegung der parallelen Achse

Parallelism of reference T-slot to movement of the parallel axis



	Abweichung / Deviation [mm]		Messlänge / Measuring length [mm]
	Zulässig / Permitted	gemessen / Measured	
a1	0,05/1000mm	0,034	2300

Prüfmittel

- Messuhrhalter
- Fühlhebelmessgerät DIN 2270 (1 Teilstrich = 0,002mm)

Test equipment

- Lever gauge holder
- Lever gauge DIN 2270 (1 increment = 0,002mm)

Prüfanleitung

- Messuhrhalter am Spindelstock befestigen
- Fühlhebelmessgerät an senkrechter Fläche der Richtnut ansetzen
- Spindel in Richtung der Nut verfahren

Test instruction

- Mount the lever gauge holder to the spindle head
- Touch the vertical surface of the reference T-slot by the probe of lever gauge
- Move the spindle in T-slot direction

	Datum / Date	Name / Name	Vermerk / Note
geschrieben / written	12.12.2017	P. Gr. Lutermann	
geprüft / checked			
letzte Änderung / last change			
gültig ab / valid from	01.05.2018		



Prüfprotokoll / Test report

Genauigkeitsprüfung Teil 1 / Accuracy check part 1

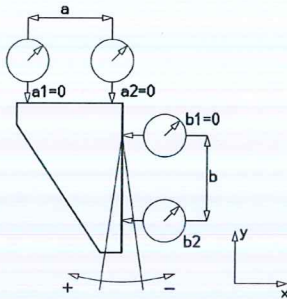
Maschinentyp / Machine type: VPC / VPCU

Prüfprotokoll / Teil / Index
Test report / Part / Index

09.PP.62 / 1 / 5

Seite / Page: 6/8

G14.2 **Rechtwinkligkeit der Querbewegung (Y) zur Längsbewegung (X)**
Squareness of transverse motion (Y) to longitudinal motion (X)



	Abweichung / Deviation [mm]			Messlänge / Measuring length [mm]
	Zulässig / Permitted		Gemessen / Measured	
	Standard / Standard	Erhöht / Increased		
a	0			500
b	0			500
b2	±0,02/300mm	±0,015/300mm	0,02	

Prüfmittel

- Steinwinkel 90°
- Messuhrhalter
- Fühlhebelmessgerät DIN 2270 (1 Teilstrich = 0,002mm)

Test equipment

- Granite master square 90°
- Lever gauge holder
- Lever gauge DIN 2270 (1 increment = 0,002mm)

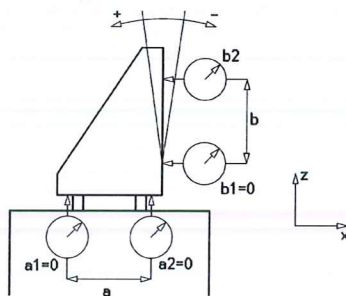
Prüfanleitung

- Steinwinkel flach auf Maschinentisch legen (mittig)
- Messuhrhalter am Spindelstock befestigen
- Steinwinkel mittels Fühlhebelmessgerät ausrichten, sodass $a1 = 0$ und $a2 = 0$
- Fühlhebelmessgerät bei $b1$ abnullen
- Spindel in Y-Richtung verfahren
- Wert $b2$ mit Vorzeichen notieren

Test instruction

- Place master square flat on machine table (centrically)
- Mount the lever gauge holder to the spindle head
- Set up the master square by means of lever gauge, so that $a1 = 0$ and $a2 = 0$
- Set the lever gauge to zero in position $b1$
- Move the spindle in Y-direction
- Make note of measured value $b2$ with sign

G15.2 **Rechtwinkligkeit der Senkrechtbewegung (Z) zur Längsbewegung (X)**
Squareness of vertical motion (Z) to longitudinal motion (X)



	Abweichung / Deviation [mm]			Messlänge / Measuring length [mm]
	Zulässig / Permitted		Gemessen / Measured	
	Standard / Standard	Erhöht / Increased		
a	0			500
b	0			500
b2	±0,02/300mm	±0,015/300mm	-0,014	

Prüfmittel

- Steinwinkel 90°
- Messuhrhalter
- Fühlhebelmessgerät DIN 2270 (1 Teilstrich = 0,002mm)

Test equipment

- Granite master square 90°
- Lever gauge holder
- Lever gauge DIN 2270 (1 increment = 0,002mm)

Prüfanleitung

- Steinwinkel auf Maschinentisch stellen (mittig)
- Messuhrhalter am Spindelstock befestigen
- Steinwinkel mittels Fühlhebelmessgerät ausrichten, sodass $a1 = 0$ und $a2 = 0$
- Fühlhebelmessgerät bei $b1$ abnullen
- Spindel in Z-Richtung verfahren
- Wert $b2$ mit Vorzeichen notieren

Test instruction

- Place master square on machine table (centrically)
- Mount the lever gauge holder to the spindle head
- Set up the master square by means of lever gauge, so that $a1 = 0$ and $a2 = 0$
- Set the lever gauge to zero in position $b1$
- Move the spindle in Z-direction
- Make note of measured value $b2$ with sign

	Datum / Date	Name / Name	Vermerk / Note
geschrieben / written	12.12.2017	P. Gr. Lutermann	
geprüft / checked			
letzte Änderung / last change			
gültig ab / valid from	01.05.2018		



Prüfprotokoll / Test report

Genauigkeitsprüfung Teil 1 / Accuracy check part 1

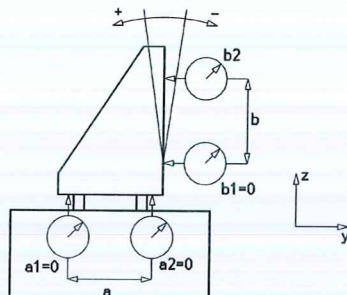
Maschinentyp / Machine type: VPC / VPCU

Prüfprotokoll / Teil / Index
Test report / Part / Index

09.PP.62 / 1 / 5

Seite / Page: 7/8

G16.2 **Rechtwinkligkeit der Senkrechtbewegung (Z) zur Querbewegung (Y)**
Squareness of vertical motion (Z) to transverse motion (Y)



	Abweichung / Deviation [mm]			Messlänge / Measuring length [mm]
	Zulässig / Permitted		Gemessen / Measured	
	Standard / Standard	Erhöht / Increased		
a				500
b				500
b2	±0,02/ 300mm	±0,015/ 300mm	-0,012	

Prüfmittel

- Steinwinkel 90°
- Messuhrhalter
- Fühlhebelmessgerät DIN 2270 (1 Teilstrich = 0,002mm)

Test equipment

- Granite master square 90°
- Lever gauge holder
- Lever gauge DIN 2270 (1 increment = 0,002mm)

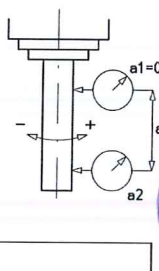
Prüfanleitung

- Steinwinkel auf Maschinentisch stellen (mittig)
- Messuhrhalter am Spindelstock befestigen
- Steinwinkel mittels Fühlhebelmessgerät ausrichten, sodass $a1 = 0$ und $a2 = 0$
- Fühlhebelmessgerät bei $b1$ abnullen
- Spindel in Z-Richtung verfahren
- Wert $b2$ mit Vorzeichen notieren

Test instruction

- Place master square on machine table (centrally)
- Mount the lever gauge holder to the spindle head
- Set up the master square by means of lever gauge, so that $a1 = 0$ and $a2 = 0$
- Set the lever gauge to zero in position $b1$
- Move the spindle in Z-direction
- Make note of measured value $b2$ with sign

G17.2 **Parallelität der Spindelachse zur Vertikalbewegung (Z) bezogen auf die Längsachse (X)**
Parallelism of spindle axis to vertical motion (Z) in relation to longitudinal axis (X)



Messung nur bei vertikaler Spindel (entfällt bei VPCU) /
Measurement only with vertical spindle (not applicable to VPCU)

	Abweichung / Deviation [mm]			Messlänge / Measuring length [mm]
	Zulässig / Permitted		Gemessen / Measured	
	Standard / Standard	Erhöht / Increased		
a2	±0,02/ 300mm	±0,015/ 300mm		
a				300

Prüfmittel

- Prüfdorn
- Messuhrhalter
- Fühlhebelmessgerät DIN 2270 (1 Teilstrich = 0,002mm)

Test equipment

- Test mandrel
- Lever gauge holder
- Lever gauge DIN 2270 (1 increment = 0,002mm)

Prüfanleitung

- Prüfdorn in die Spindel einsetzen
- Spindel möglichst weit nach unten fahren
- Fühlhebelmessgerät bei $a1$ abnullen
- Spindelschlag berücksichtigen (Spindel auf Mittelstellung drehen)
- Z-Achse hochfahren und Wert $a2$ mit Vorzeichen notieren

Test instruction

- Insert test mandrel into the spindle
- Move the spindle downward as far as possible
- Set the lever gauge to zero in position $a1$
- Take care of the axial run of the spindle (turn the spindle to the neutral position)
- Move Z-axis upward and make note of measured value $a2$ with sign

	Datum / Date	Name / Name	Vermerk / Note
geschrieben / written	12.12.2017	P. Gr. Lutermann	
geprüft / checked			
letzte Änderung / last change			
gültig ab / valid from	01.05.2018		



Prüfprotokoll / Test report

Genauigkeitsprüfung Teil 1 / Accuracy check part 1

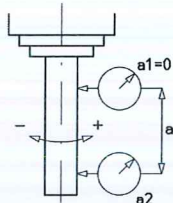
Maschinentyp / Machine type: VPC / VPCU

Prüfprotokoll / Teil / Index
Test report / Part / Index

09.PP.62 / 1 / 5

Seite / Page: 8/8

G18 Parallelität der Spindelachse zur Vertikalbewegung (Z) bezogen auf die Querachse (Y)
Parallelism of spindle axis to vertical motion (Z) in relation to transversal axis (Y)



Messung nur bei vertikaler Spindel (entfällt bei VPCU) /
Measurement only with vertical spindle (not applicable to VPCU)

	Abweichung / Deviation [mm]		Messlänge / Measuring length [mm]
	Zulässig / Permitted		
	Standard/ Standard	Erhöht/ Increased	
a2	±0,02/ 300mm	±0,015/ 300mm	
a			300

Prüfmittel

- Prüfdorn
- Messuhrhalter
- Fühlhebelmessgerät DIN 2270 (1 Teilstrich = 0,002mm)

Prüfanleitung

- Prüfdorn in die Spindel einsetzen
- Spindel möglichst weit nach unten fahren
- Fühlhebelmessgerät bei a1 abnullen
- Spindelschlag berücksichtigen (Spindel auf Mittelstellung drehen)
- Z-Achse hochfahren und Wert a2 mit Vorzeichen notieren

Test equipment

- Test mandrel
- Lever gauge holder
- Lever gauge DIN 2270 (1 increment = 0,002mm)

Test instruction

- Insert test mandrel into the spindle
- Move the spindle downward as far as possible
- Set the lever gauge to zero in position a1
- Take care of the axial run of the spindle (turn the spindle to the neutral position)
- Move Z-axis upward and make note of measured value a2 with sign

Messung durchgeführt von / Measurement made by :

27.7.23

Datum / Date

Rewe

Unterschrift Prüfer / Signature of tester

	Datum / Date	Name / Name	Vermerk / Note
geschrieben / written	12.12.2017	P. Gr. Lutermann	
geprüft / checked			
letzte Änderung / last change			
gültig ab / valid from	01.05.2018		



Prüfprotokoll / Test report
Genauigkeitsprüfung Teil 2 / Accuracy check part 2
 Maschinentyp / Machine type: VPC / VPCU / VPC
 DASK

Prüfprotokoll / Teil / Index
 Test report / Part / Index
 09.PP.62 / 2 / 5
 Seite / Page: 1/7

Prüfprotokoll: Positioniergenauigkeit und Wiederholgenauigkeit
Test report: Positioning accuracy and repeating accuracy

Maschinentyp / Machine type:	VPC 40 U
Kunde / Customer:	Stoleberg
Maschinen – Nr. / Machine – no.:	86350
Prüfer / Tester:	Paul Tewes
Datum / Date:	31.07.23
Abnahme / Acceptance:	Abnahme im Werk / Factory Acceptance Test (FAT): <input checked="" type="checkbox"/> Abnahme am Aufstellort / Site Acceptance Test (SAT): <input type="checkbox"/>
Genauigkeit / Accuracy:	Standard / Standard: <input type="checkbox"/> Erhöht / Increased: <input checked="" type="checkbox"/>

Die Arbeitsgenauigkeit der Maschine kann, wenn dies im Auftrag vereinbart wurde, mit einem Teststück z.B. NAS – Abnahmeteil getestet werden. Teil auf der Maschine fertigen und anschließend auf der Messmaschine vermessen. Das Protokoll der Messmaschine liegt den Unterlagen bei.

The working accuracy of the machine can, if this has been agreed in the order, with a test piece, for example a NAS inspection part. Test piece on the machine milling and then measure it on the measuring machine. The documentation of the measuring machine is enclosed with the documentation.

Test ausgeführt / Test executed: ja / yes nein / no

Gefertigtes Bauteil / Finished component:

NAS-TEIL "GROSS"
 Bauteilbezeichnung / Component description

"22.07.2023
 IM RAHMEN DER
 VORABNAHME!"

Messprotokoll angehängt / Attached measurement log:

ja / yes nein / no

9.9.2023
 ST. BROCKHÖRTER

	Datum / Date	Name / Name	Vermerk / Note
geschrieben / written	12.12.2017	P. Gr. Lutermann	
geprüft / checked			
letzte Änderung / last change	10.01.2023	P. Gr. Lutermann	Änderung G26
gültig ab / valid from	01.05.2018		