GETRAG	Geardata-Sheet	D-No.: 251.1.1082.50	z = 58
	External gearing	Remark:	

Mating gear:	./.	i 0 / 58	a ./.	Type: 251	Speed: Speed gear 1st
		i /	a	Customer: RSA	

z 58	m_n 2.100000	α 20 ° 0 ′ 0 ″	β 23 ° 15 ′ 0 ″	LEFT	
x 0.147	d 132.565	d_b 123.247	d_a 139.00 $_{-0.26}$	d_f 127.50 $_{-0.30}$	

Gear quality; Tolerance zone		Tooth thickn. sn	[3.445 ÷ 3.415]
Test group acc. to DIN 3961of Aug. 78		Base tangent length over 9 teeth	
Radial composite err. Fi ″	Tangent. comp. err. Fi ′	finished:	[55.004 ÷ 54.976]
Rad. tooth to tooth comp. err. fi ″	Tang. tooth to tooth comp. err. fi ′	shaped: hobbed:	55.172 ÷ 55.137
Profile form error ffα	Profile angle error fHα	ground:	÷
Total profile error Fα	Adjacent pitch err. fp	Measurement over 2 balls DM= 3.50	
Normal pitch error fpe	Diff. bet. adj. pitch. fu	finished:	[137.584 ÷ 137.507]
Cumulative pitch error Fp	Cum. circ. pitch err. Fpk	shaped: hobbed:	138.037 ÷ 137.942
Cumu. circ. pitch err. 1/8 extent Fpz/8	Radial run-out Fr	ground:	÷
Range of tooth thickn. error Rs	Longit. alignm. err. ffβ	usable diameter dNa 137.77	dNf 131.32
Tooth alignment err. fHβ	Total alignment err. Fβ	rad. of curvature ρdNa 30.78	ρdNf 22.67

Tool	FRW - 329588	m_{n0} 2.100000	α_{n0} 19.7502 °	β_0 23.2500 °	
grinding wheel	h_{aP0} 2.268	ρ_{aP0} 0.300	b		

FOR PREMACHINING ONLY (HARD CONDITION) !

Final measurement dimensions (gear errors and modifications) see final check gear data !

Correction dimensions for machining in hard and soft condition in accordance with final measurement dim. !

Root diam. (soft): df = 127.44 -0.19

Premachining with comma chip (soft): fHα = 15 µm

Measurement according to the tool data, fHα ca. 0 µm

Ch.ind.	Ch. No.	Changes	Date	Name

VBL created: CRICENTI Date: 2015-12-07 Subst. for:

Feedback soft - hard analysis necessary? yes X no

soft- hard analysis on date:

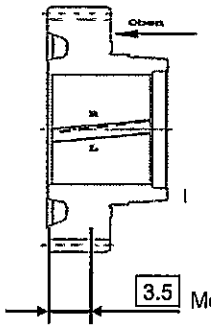
Released by Fabrizio.Cricenti on 2015-12-07
Document Status: approved

Released by Fabrizio.Cricenti on 2015-12-07
Document Status: approved

STIRNRAD / GEAR	außenverzahnt / external
Zähnezahl / Number of teeth z	58
Modul / Normal module m_n	2.100000
Eingriffswinkel / Normal pressure angle α_n	20° 0' 0"
Schrägungswinkel / Helix angle β	23° 15' 0"
Steigungsrichtung / Hand of helix	LINKS
Profilverschiebungsfaktor / Addendum modification coeff. x	0.147
Teilkreisdurchmesser / Pitch diameter d	132.565
Kopfkreisdurchmesser / Outside diameter d_a	139.00 $_{-0.26}$
Kopfnutzkreisd. theo. max. / Tip diam. usable theo. d_{Na}	138.40
Kopfnutzkreisd. theo. min. / Tip diam. usable theo. d_{Na}	138.05
Fußkreisdurchmesser / Root diameter d_f	127.50 $_{-0.30}$
Fußnutzkreisdurchmesser / Root diameter usable d_{Nf}	131.32
Grundkreisradius / Base circle radius r_b	61.624
Grundkreisdurchmesser / Base diameter d_b	123.247
Normalzahndicke max. / Normal tooth thickness s_n	3.445
Normalzahndicke min. / Normal tooth thickness s_n	3.415
Meßzähnezahl / Number of teeth spanned k	9
Zahnweite max. / Base tangent length W_k	55.004
Zahnweite min. / Base tangent length W_k	54.975
Meßkugeldurchmesser / Ball diameter D_M	3.5000
Diam. Zweikugelmaß max. / Measurement o. balls M_{dK}	137.584
Diam. Zweikugelmaß min. / Measurement o. balls M_{dK}	137.507
Verdrehflankenspiel theo. / Circumferential backlash	0.064 0.177

Toleranzen der Verzahnung (DIN 3961 vom Aug. 1978) (7)
gültig für Werte am Einzelzahn
Tolerances of gearing (DIN 3961 of Aug. 1978)
valid for values at individual tooth

	linke Fl. / left flank	rechte Fl. / right flank		
Profil-Formabweichung / Profile form error $f_{f\alpha}$	0.005		Eingriffsteilungs-Abweich. / Normal pitch error f_{pe}	0.011
Profil-Gesamtabweichung / Total profile error F_α			Teilungs-Einzelabweichung / Adjacent pitch error f_p	0.011
Profil-Winkelabweichung / Profile angle error $f_{H\alpha}$	0.000 ± 0.008	0.000 ± 0.008	Teilungssprung / Diff. bet. adjacent pitches f_u	0.014
Flankenl.-Winkelabweich. / Tooth alignment error $f_{H\beta}$	0.000 ± 0.008	0.005 ± 0.008	Teilungs-Summenabweich. / Cumulative circ. pitch error F_{pk}	
Flankenl.-Gesamtabweich. / Total alignment error F_β			Rundlaufabweichung / Radial run-out F_r	0.032
Flankenl.-Formabweich. / Longitudinal alignment err. $f_{f\beta}$	0.005		Zahndickenschwankung / Range of tooth thickn. error R_s	
Teilungs-Gesamtabweich. / Cumulative pitch error F_p	0.045			
Einf.-Wälzabweichung / Tangential composite error F_i'			Zweifl.-Wälzabweichung / Radial composite error F_i''	0.036
Einflanken-Wälzsprung / Tang. tooth to tooth comp. err. f_i'			Zweifl.-Wälzsprung / Radial tooth to tooth comp. err. f_i''	0.016
Radbreite im Meßkreis / Facewidth in meas. diam. d_M b	21.00		Meßkreis Krümmungsradius / Radius of curvature meas. diam. ρ_{dM}	25.24



Rechte Fl. = Zug

Messebene für MdK-Messung

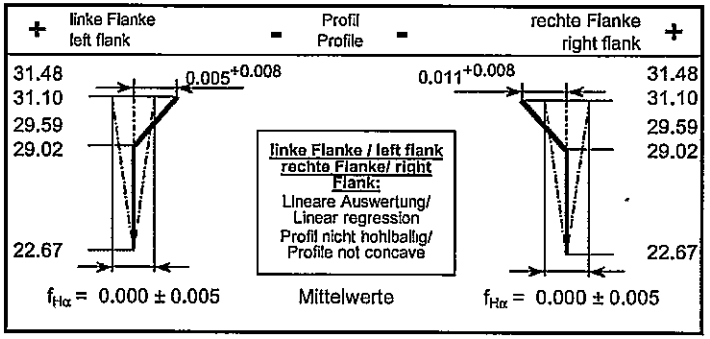
#Flanken- und Profilformabweichung ffa und ffb ausgewertet mit Fourier. Auswertung bis 30. Ordnung
Flank and profile fomr errors ffa and ffb evaluated using Fourier. Evaluation untill 30th order
ffb n0 = ?
K = ?
R = ?
ffa n0 = ?
K = ?
R = ?
Teilungs-Einzelabweichung fp ausgewertet mit Fourier. Auswertung bis 20. Ordnung
Adjacent pitch error evaluated using Fourier. Evaluation untill 20th order
n0 = ?
K = ?

Bezugsprofil-Schleifscheibe
Grinding tool data
Schleifscheibenkopfhöhe / Grinding wheel tip height h_{aP0S} = 2.268
Schleifscheibenkopfradius / Grinding wheel tip radius ρ_{aP0S} = 0.300
Schleifdurchmesser / grinding diameter = 129.17 $_{-0.30}$ ≡ 19.33

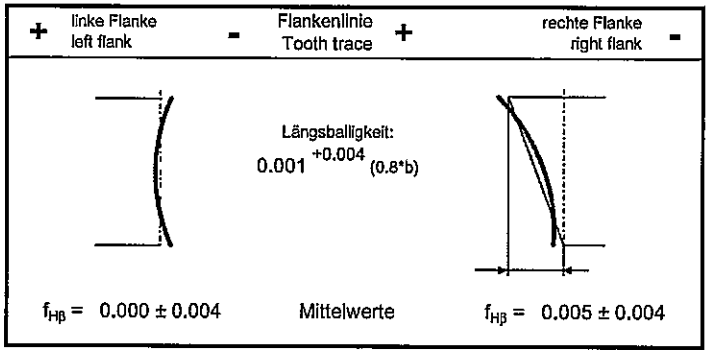
Achtung: Fusskreisdurchmesser ist kug., darf nicht geschliffen werden

Vorbearbeitungsdaten siehe Verzahnungsblatt Vorbearbeitung gleicher Nr.
For pre-machining dimensions, see gear data sheet same number

Wkz-Profil siehe Werkzeugdatenblatt Nr.
For Tooth profile, see tool data sheet number 251.1.1082.50



* Schreibbeginn
* Start of checking Ø = 129.17 $_{-0.30}$ ≡ 19.33



* ffαf (zwischen dNf und dem Schreibbeginn ds) max ffα/2, jedoch 0.003 zulässig
* ffαf (between dNf and start of checking ds) max ffα/2, 0.003 allowable.

Profil- und Flankenlinienmessung nach G_808006 und VDI/VDE 2612
Flankenlinienprüfbereich Lβ = 0.8*b hochgerechnet auf 1.0*b
Begriffe für Stirnräder nach DIN 868, 3960, 3998

Profile and helix checking according to G_808006 and VDI/VDE 2612
Tooth trace testing area Lβ = 0.8*b calculated to 1.0*b
Terms of the tooth system according to DIN (German Industrial Standards) No. 868, 3960, 3998

Buch.	Anz.	Änd.Nr.		Datum	Name

Verteiler:

Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten
Protection per ISO 16016

GETRAG
GETRAG Getriebe- und Zahnradfabrik Hermann Hagenmeyer GmbH & Cie KG

Abbildungen sind unmaßstäblich.
Diagrams not to scale.

Ersatz für
Erstverwendung bei Getriebetype: 251

Remark:

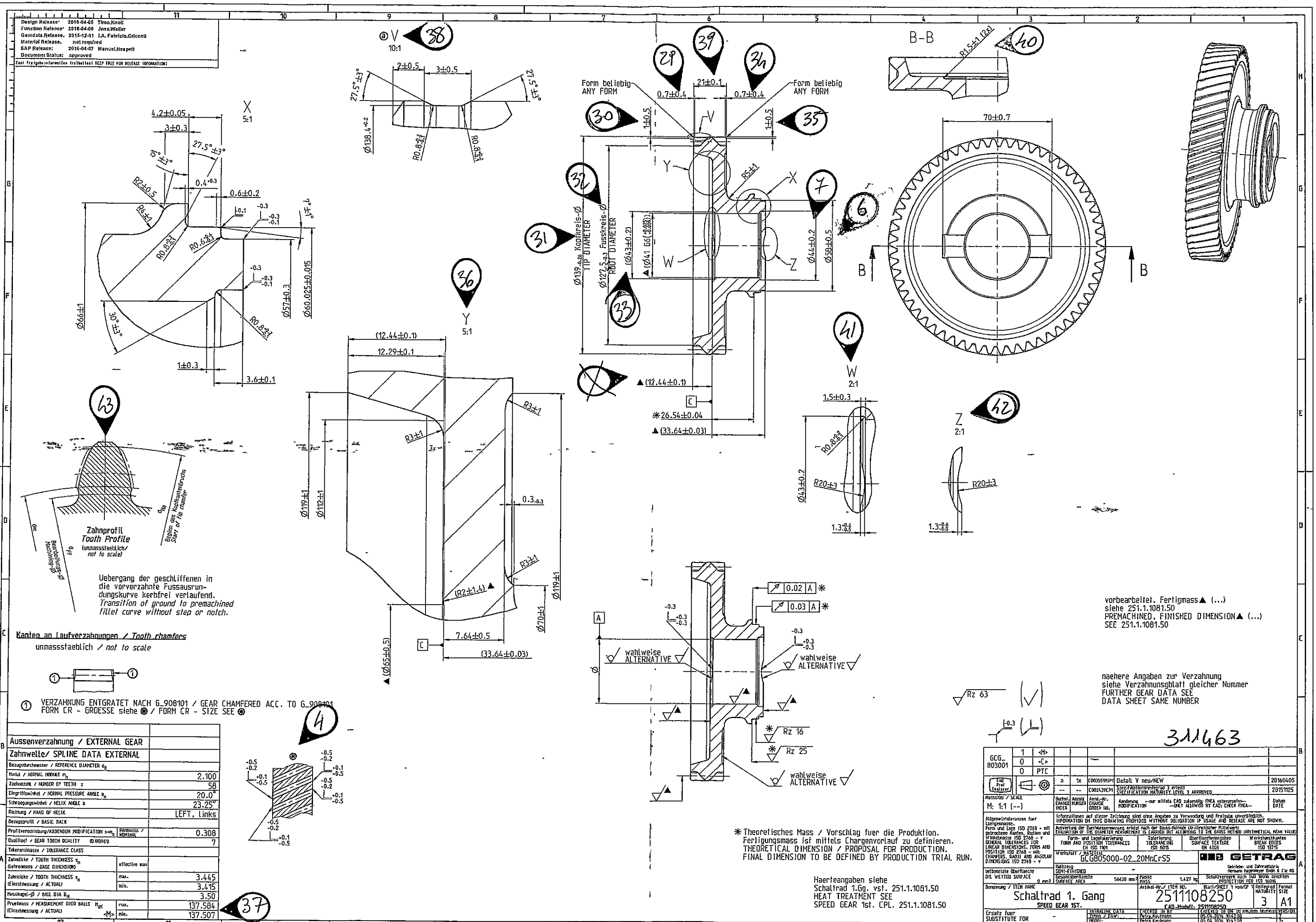
	Datum	Name
gez.	2015-12-07	Cricenti, Fabrizio
gepr.		

Verzahnungsblatt Endkontrolle
Final Check Gear Data
Benennung:
Naming:
Schaltrad 1.Gg.

Zeichnungsnummer:
Drawing number:
251.1.1082.50

Design Release:	2016-04-05	Timo.Knoll
Function Release:	2016-04-06	Jens.Weller
Geardata Release:	2015-12-11	I.A. Fabrizio.Cricenti
Material Release:	not required	
SAP Release:	2016-04-07	Manuel.Hespelt
Document Status:	approved	

Zur Freigabeinformation freilassen! KEEP FREE FOR RELEASE INFORMATION!


X
5:1
Y
5:1
V
10:1
B-B
W
2:1
Z
2:1
Form beliebig
ANY FORM
Kopfkreis-Ø
TIP DIAMETER
Fusskreis-Ø
ROOT DIAMETER
Zahnprofil
Tooth Profile
(unmassstaeblich/
not to scale)
Beginn des Kopfkantenversuchs
Start of tip chamfer
Bearbeitungs-Ø
Machining-Ø
Uebergang der geschliffenen in
die vorverzahnte Fussausrun-
dungskurve kerbfrei verlaufend.
Transition of ground to premachined
fillet curve without step or notch.
Kanten an Laufverzahnungen / Tooth chamfers
unmassstaeblich / not to scale
① VERZAHNUNG ENTGRATET NACH G_908101 / GEAR CHAMFERED ACC. TO G_908101
FORM CR - GROESSE siehe ⊛ / FORM CR - SIZE SEE ⊛
wahlweise
ALTERNATIVE
Rz 63
Rz 16
Rz 25
vorbearbeitet. Fertigmass▲ (...)
siehe 251.1.1081.50
PREMACHINED, FINISHED DIMENSION▲ (...)
SEE 251.1.1081.50
naehere Angaben zur Verzahnung
siehe Verzahnungsblatt gleicher Nummer
FURTHER GEAR DATA SEE
DATA SHEET SAME NUMBER
311463
✱ Theoretisches Mass / Vorschlag fuer die Produktion.
Fertigungsmass ist mittels Chargenvorlauf zu definieren.
THEORETICAL DIMENSION / PROPOSAL FOR PRODUCTION.
FINAL DIMENSION TO BE DEFINED BY PRODUCTION TRIAL RUN.
Haerteangaben siehe
Schaltrad 1.Gg. vst. 251.1.1081.50
HEAT TREATMENT SEE
SPEED GEAR 1st. CPL. 251.1.1081.50
GCG_803001
GETRAG
Getriebe- und Zahnradfabrik
Hermann Hagenmeyer GmbH & Cie KG
Schaltrad 1. Gang
SPEED GEAR 1ST.
2511108250
CAD-Modell: 2511108250
GCG805000-02_20MnCrS5
Massstab / SCALE
M: 1:1 (--)
Aussenverzahnung / EXTERNAL GEAR
Zahnwelle/ SPLINE DATA EXTERNAL
Bezugsdurchmesser / REFERENCE DIAMETER d_B
Modul / NORMAL MODULE m_n 2.100
Zaehnezahl / NUMBER OF TEETH z 58
Eingriffswinkel / NORMAL PRESSURE ANGLE α_n 20.0°
Schraegungswinkel / HELIX ANGLE b 23.25°
Richtung / HAND OF HELIX LEFT, Links
Bezugsprofil / BASIC RACK
Profilverschiebung/ADDENDUM MODIFICATION x·m_n Nennmass / NOMINAL 0.308
Qualitaet / GEAR TOOTH QUALITY (DIN3961) 7
Toleranzklasse / TOLERANCE CLASS
Zahndicke / TOOTH THICKNESS s_n (Lehrenmass / GAGE DIMENSION) effective max
Zahndicke / TOOTH THICKNESS s_n (Einzelmessung / ACTUAL) max. 3.445
min. 3.415
Messkugel-Ø / BALL DIA D_M 3.50
Pruefmass / MEASUREMENT OVER BALLS M_{dK} (Einzelmessung / ACTUAL) max. 137.584
min. 137.507
Ersatz fuer / SUBSTITUTE FOR
Gesamtoberflaeche / SURFACE AREA 56638 mm²
Masse / MASS 1.427 kg
Blatt/SHEET 1 von/OF 1
Reifegrad / MATURITY 3
Format / SIZE A1
Werkstoff / MATERIAL
Haerteverfahren nach ISO 18106 geschlen
PROTECTION PER ISO 16016
Allgemeintoleranzen fuer Laengenmasse.
Form und Lage ISO 2768 - mK gebrochene Kanten, Radien und Winkelmasse ISO 2768 - K
GENERAL TOLERANCES FOR LINEAR DIMENSIONS, FORM AND POSITION ISO 2768 - mK, CHAMFERS, RADII AND ANGULAR DIMENSIONS ISO 2768 - K
Form- und Lagetolerierung FORM AND POSITION TOLERANCES EN ISO 1101
Toleranzierung TOLERANCING ISO 8015
Oberflaechenangaben SURFACE TEXTURE EN 4287
Werkstuckkanten BREAK EDGES ISO 13715
Informationen auf dieser Zeichnung sind ohne Angaben zu Verwendung und Freigabe unverbindlich.
INFORMATION ON THIS DRAWING PROVIDED WITHOUT OBLIGATION IF USAGE AND RELEASE ARE NOT SHOWN.
Auswertung der Durchmessermessung erfolgt nach der Gauss-Methode (Arithmetischer Mittelwert)
EVALUATION OF THE DIAMETER MEASUREMENT IS CARRIED OUT ACCORDING TO THE GAUSS METHOD (ARITHMETICAL MEAN VALUE)
Erstellung / CREATED BY Petra.Kaufmann 05.04.2016
Geprueft / CHECKED BY Petra.Kaufmann 05.04.2016
Freigabe / RELEASED BY Petra.Kaufmann 05.04.2016
Aenderungsindex / CHANGE INDEX
Aenderungsnummer / CHANGE ORDER NO.
Aenderung / MODIFICATION
Datum / DATE
Artikel-Nr. / ITEM NO.
Benennung / ITEM NAME
Ersatz fuer / SUBSTITUTE FOR
Gesamtoberflaeche / SURFACE AREA
Masse / MASS
Werkstoff / MATERIAL
Haerteverfahren / HARDENING
Oberflaeche / SURFACE
Toleranzen / TOLERANCES
Allgemeintoleranzen / GENERAL TOLERANCES
Massstab / SCALE
Blatt / SHEET
Reifegrad / MATURITY
Format / SIZE
Freigabe / RELEASE
Aenderungsnummer / CHANGE ORDER NO.
Aenderungsindex / CHANGE INDEX
Aenderung / MODIFICATION
Datum / DATE
Erstellung / CREATED BY
Geprueft / CHECKED BY
Freigabe / RELEASED BY
Gezeichnet / DRAWN BY
Geprueft / CHECKED BY
Freigabe / RELEASED BY
Datum / DATE
Benennung / ITEM NAME
Artikel-Nr. / ITEM NO.