

STIRNRAD		Toleranzen der Verzahnung (DIN 3961 vom Aug. 1978)		(8)	
GEAR		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	linke Flanke left flank	rechte Flanke right flank
Zähnezahl Number of teeth	39			19.77 19.44	19.77 19.44
Modul Normal module	1.750000			$0.010^{+0.006}$	$0.010^{+0.006}$
Eingriffswinkel Normal pressure angle	17° 30' 0"			$\alpha_{a,r} = 0.000 \pm 0.004$	$\alpha_{a,r} = 0.000 \pm 0.004$
Schmängungswinkel Helix angle	30° 0' 0"			7.90	7.90
Steigungsrichtung Hand of helix	RIGHT			$f_{Hc} = 0.000 \pm 0.006$	$f_{Hc} = 0.000 \pm 0.006$
Profilverschiebungsfaktor Addendum modification coeff.	0.100			$\varnothing = 74.86_{-0.30} \approx 5.48$	$\varnothing = 74.86_{-0.30} \approx 5.48$
Teilkreisdurchmesser Pitch diameter	78.808				
Kopfkreisdurchmesser Outside diameter	84.45 _{-0.28}				
Kopfnutkreis, theo. max. d _{wa} Tip diam. usable theo.	83.95 (a)				
Kopfnutkreis, theo. min. d _{na} Tip diam. usable theo.	83.64 (a)				
Fußkreisdurchmesser Root diameter	73.20 _{-0.45}				
Fußnutkreisdurchmesser Foot diameter usable	75.72 (b)				
Grundkreisradius Base circle radius	37.027				
Grundkreisdurchmesser Base diameter	74.053				
Normalzahnstärke max. s _n Normal tooth thickness	2.859				
Normalzahnstärke min. s _n Normal tooth thickness	2.829				
Meßzähnezahl k Number of teeth spanned					
Zahnweite max. W _k Base tangent length					
Zahnweite min. W _k Base tangent length					
Meßkugeldurchmesser D _M Ball diameter	2.5000				
Diam. Zweikugelmäß max. M _{dk} Measurement o. balls	81.190				
Diam. Zweikugelmäß min. M _{dk} Measurement o. balls	81.094				
Vordrehflankenspiel Circumferential backlash	0.072				
Circumferential backlash	0.172				

Toleranzen der Verzahnung (DIN 3961 vom Aug. 1978)		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_{fa}	# 0.004	0.006
Profil-Gesamtabweichung Total profile error	F_p		0.006
Profil-Winkelabweichung Profile angle error	f_{Hc}	0.000 ± 0.010	0.008
Flanken-Winkelabweichung Flank angle error	f_{Hc}	- 0.015 ± 0.013	0.032
Flanken-Gesamtabweichung Total alignment error	F_{Σ}	# 0.004	
Flanken-Formabweichung Flank form error	f_{Hc}	0.050	
Flanken-Gesamtabweichung Cumulative pitch error	F_{Σ}		
Einl.-Wälzabweichung Tangential composite error	F_r		0.040
Einflanken-Wälzabweichung Tang. tooth to tooth comp. err.	f_r		0.016
Radbreite im Meßkreis d _M Facewidth in meas. diam.		14.30	12.18

Der Verlauf der Profil- und Flankenlinie muss über den Messbereich stetig sein (ein- oder mehrfache Richtungsänderungen sind nicht zulässig)

The form of the profile and helix has to be continuous (one or more changes of directions are not allowed)

Teilungs-Einzelabweichung ist ausgewertet mit Fourier-Auswertung bis 20. Ordnung

Adjacent pitch error evaluated using Fourier.

R₀ = 0.5
R = 10

Abbildungen sind unmaßstäblich. Diagrams not to scale.

Erneuerung bei Getriebeartyp: 250

Verzahnungsblatt Endkontrolle Final Check Gear Data

gez. 2011-03-02 Paasßen, Höjger Benennung: Naming: **Input Shaft Inner 3rd**

Zeichnungsnummer: Drawing number: **250.6.4291.35**

Vorbearbeitungsdaten siehe Verzahnungsblatt Vorbearbeitung gleicher Nr. Evaluation until 20th order

For pre-machining dimensions, see gear data sheet same number

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

250.6.4291.35

Verteiler:

See CR	Cricenti	27.11.2012
See CR	Cricenti	2011/025

Buch. Anz. Änd.Nr. Datum Name

Getrag Getriebe- und Zahnradfabrik Hermann Hagenmeyer GmbH & Cie KG

Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten Protection per ISO 16016

STIRNRAD
GEAR

external außenverzahnt	(8)	
z	linke Fl. left flank	rechte Fl. right flank
m_n	# 0.004	
α_n		
β		
x	0.000	0.000
d	± 0.007	± 0.007
d_a		
d_f		
d_{f2}		
d_{f3}		
d_{f4}		
d_{f5}		
d_{f6}		
d_{f7}		
d_{f8}		
d_{f9}		
d_{f10}		
d_{f11}		
d_{f12}		
d_{f13}		
d_{f14}		
d_{f15}		
d_{f16}		
d_{f17}		
d_{f18}		
d_{f19}		
d_{f20}		
d_{f21}		
d_{f22}		
d_{f23}		
d_{f24}		
d_{f25}		
d_{f26}		
d_{f27}		
d_{f28}		
d_{f29}		
d_{f30}		
d_{f31}		
d_{f32}		
d_{f33}		
d_{f34}		
d_{f35}		
d_{f36}		
d_{f37}		
d_{f38}		
d_{f39}		
d_{f40}		
d_{f41}		
d_{f42}		
d_{f43}		
d_{f44}		
d_{f45}		
d_{f46}		
d_{f47}		
d_{f48}		
d_{f49}		
d_{f50}		
d_{f51}		
d_{f52}		
d_{f53}		
d_{f54}		
d_{f55}		
d_{f56}		
d_{f57}		
d_{f58}		
d_{f59}		
d_{f60}		
d_{f61}		
d_{f62}		
d_{f63}		
d_{f64}		
d_{f65}		
d_{f66}		
d_{f67}		
d_{f68}		
d_{f69}		
d_{f70}		
d_{f71}		
d_{f72}		
d_{f73}		
d_{f74}		
d_{f75}		
d_{f76}		
d_{f77}		
d_{f78}		
d_{f79}		
d_{f80}		
d_{f81}		
d_{f82}		
d_{f83}		
d_{f84}		
d_{f85}		
d_{f86}		
d_{f87}		
d_{f88}		
d_{f89}		
d_{f90}		
d_{f91}		
d_{f92}		
d_{f93}		
d_{f94}		
d_{f95}		
d_{f96}		
d_{f97}		
d_{f98}		
d_{f99}		
d_{f100}		

218 **219** **214** **216** **217**

linke Flanke left flank
rechte Flanke right flank

Profil Profile

linke Flanke / left flank
rechte Flanke / right flank
Lineare Auswertung / Profile not concave
Profil nicht hohlbauig / Profile not concave

Average values
 $f_{Hc} = 0.000 \pm 0.005$

* Schreiblegen $\varnothing = 30.21 -0.30 \equiv 1.27$
* Start of checking

221 **222** **223** **224**

linke Flanke left flank
rechte Flanke right flank

Flankenlinie Tooth trace

Crowning:
0.000 ± 0.005 (0.8* b)

Average values
 $f_{H\beta} = 0.000 \pm 0.006$

* f_{Hc} (zwischen d_{f1} und dem Schreiblegen d_s) max $f_{Hc} \leq 2$, jedoch 0.003 zulässig
* $f_{H\beta}$ (between d_{f1} and start of checking d_s) max $f_{H\beta} \leq 2$, 0.003 allowable.

Profil- und Flankenlinienprüfung nach DIN 3916
Tabellenwerte für F_p und $f_{H\beta}$ sind auf die gesamte Radbreite im Meßkreis d_m bezogen
Flankenlinienprüfbereich $L_{\beta} = 0.8*b$ hochgerechnet auf $1.0*b$
Begriffe für Stirnräder nach DIN 868, 3960, 3998

Profile and helix checking according to DIN 3916
Listed tolerance data for F_p and $f_{H\beta}$ refers to the total face width in the meas. dia. d_m
Tooth trace testing area $L_{\beta} = 0.8*b$ calculated to $1.0*b$
Terms of the tooth system according to DIN (German Industrial Standards) No. 868, 3960, 3998

213

Toleranzen der Verzahnung (DIN 3961 vom Aug.-1978)
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
Eingriffsteilungs-Abweich. Normal pitch error		0.014
Teilungs-Einzelabweichung Adjacent pitch error		0.014
Teilungssprung Diff. bet. adjacent pitches		0.018
Teilungs-Summenabweich. Cumulative circ. pitch error		
Rundlaufabweichung Radial run-out		0.032
Zahndickenschwankung Range of tooth thckn. error		0.036
Zweifl.-Wälzabweichung Radial composite error		0.014
Zweifl.-Wälzsprung Radial tooth to tooth comp. err.		8.60
Meßkreis Krümmungsradius ρ_{mk} Radius of curvature meas. diam.		

right fl. = drive

da
dm
df

3 rd
a
22.78
20.45
24.10
22.78
24.10

2.65
0.82

d = 31.8

Hondurchmesser = 30.21 -0.30 = 1.27
honing diameter

Der Verlauf der Profil- und Flankenlinie muss über den Messbereich stetig sein (ein- oder mehrfache Richtungsänderungen sind nicht zulässig)
The form of the profile and helix has to be continuous (one or more changes of directions are not allowed)

Für f_p max. zwei Wellen zulässig
For f_p max. two waves allowed

207 **208** **209** **210**

external
außenverzahnt

z

12

m_n

2.450000

α_n

20° 0' 0"

β

25° 0' 0"

RIGHT

x

0.800

d

32.439

d_a

41.00 -0.26

d_f

40.55

d_{f2}

40.08

d_{f3}

28.00 -0.45

d_{f4}

30.47

r_b

15.051

d_b

30.103

max. s_n

5.275

min. s_n

5.245

k

Number of teeth spanned

Zahnweite
max. W_k

Base tangent length

min. W_k

Base tangent length

Meßkugeldurchmesser
 D_M

5.0000

max. M_{sk}

43.214

min. M_{sk}

43.164

theo.

0.066

0.173

Verteiler:

Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten
Protection per ISO 16016

GETRAG Getriebe- und Zahnradfabrik
Hermann Heggenmeyer GmbH & Co. KG

Ersetzen für
Erweiterung
bei Getriebeart:
250

Verzahnungsblatt Endkontrolle
Final Check Gear Data

Benennung:
Naming:
Input Shaft Inner 1st

Zeichnungsnummer:
Drawing number:
250.6.4291.35

Revision: 20111116100936, printed at 2013-07-16, 11:54:05 by Auditors, Generic User

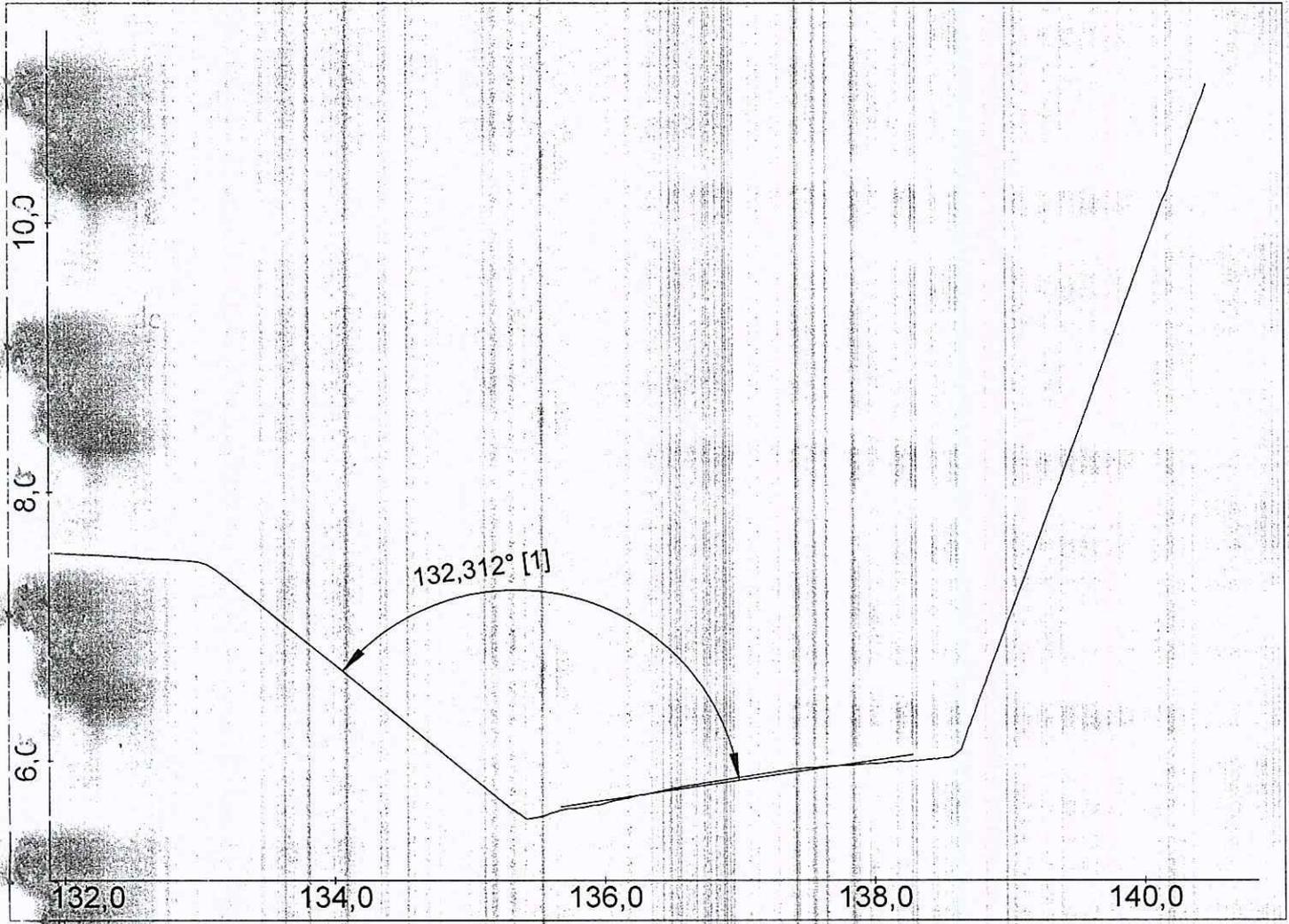
GETRAG		Geardata-Sheet		D-No.: 250.6.4291.35		z = 17									
External gearing				Remark:											
Mating gear:		i 17 / 17	a	Type: 250	Speed: Inp.Sh.Inner										
		i /	a	Customer: RENAULT M5Mt											
z 17	m _n 1.058333	α 30 ° 0 ' 0 "	β 0 ° 0 ' 0 "	STRAIGHT											
x -0.014	d 17.992	d _b 15.581	d _a 19.05 -0.30	d _f 16.29 -0.30											
Tolerance Class			Tooth thicken. sn 1.622 ÷ 1.583												
GO-GAGE takes priority over inspection of individual deviations			Base tangent length over 3 teeth												
Radial composite err. F _i ''		Tangent. comp. err. F _i '		finished: 8.001 ÷ 7.967											
Rad. tooth to tooth comp. err. f _i ''		Tang. tooth to tooth comp. err. f _i '		shaped: ÷											
Profile form error ff _α		Profile angle error fH _α		hobbed: ÷											
Total profile error F _α		Adjacent pitch err. fp		shaved: ÷											
Normal pitch error fpe		Diff. bet. adj. pitch. fu		Measurement over 2 balls DM= 2.00											
Cumulative pitch error Fp		Cum. circ. pitch err. Fpk		finished: 20.889 ÷ 20.830											
Cum. circ. pitch err. 1/8 extent Fpz/8		Radial run-out Fr 0.050		shaped: ÷											
Range of tooth thicken. error Rs		Longit. alignm. err. fff _β		shaved: ÷											
Tooth alignment err. fh _β		Total alignment err. F _β		usable diameter dNa 18.75 dNf 16.83											
Tool		FRW -		m _{n0}		° β ₀ °									
grinding wheel		h _{aP0}		ρ _{aP0}		b									
<p>Standard ANSI B92.1-1996; P/Ps = 24/48</p> <p>GAGE DIMENSION sn max. eff. = 1.645</p> <p>Spline is rolled.</p>															
<table border="1"> <tr> <td>Ch.ind.</td> <td>Ch. No.</td> <td colspan="2">Changes</td> <td>Date</td> <td colspan="3">Name</td> </tr> </table>								Ch.ind.	Ch. No.	Changes		Date	Name		
Ch.ind.	Ch. No.	Changes		Date	Name										
VBL created: PAAßEN Date: 2011-03-02 Subst. for:															



Via dei Ciclamini 4, Modugno (BA)

Oggetto: IS1
Numero: 4291
Operatore: TURNO A
Data, ora: 18.02.2014, 14:47
Nota: IMPRONTA PUNTA F. ASSIALE
Tastatore: PCV 350 / 33 mm

Macchina: MOA 416120 001



PERTHOMETER CONCEPT