Abteilung Hochleistungen.

KLINGELNBERG

G. m. b. H.

ZÜRICH

Barcelona - Brüssel - Paris - Rotterdam - Saarbrücken - Tokio - Berlin - Düsseldorf - Frankfurt a. M.
Hagen i. W. - Hamburg - Hannover - REMSCHEID - München - Mannheim - Stuttgart

Verkaufsgesellschaft der Klingelnberg-Werke
Werk I
Stahlhammerwerk in Remscheid-Preyersmühle
Werk II
Maschinenmesserfabrik in Remscheid-Berghausen
Werk III
Maschinenmesserfabrik in Remscheid-Falkenberg
Werk IV
Maschinenfabrik - Kegelzahnradfabrik - Messgerätebau - Lehrenbau - Genauigkeitswerkzeug - Fabrik in Hückeswagen

Neue Adresse ab 1. April 1958
Zürich 30, Postfach
Rütistrasse 11 Telefon 051 - 34 66 46

Aktiengesellschaft
Franz Brozincevic & Cie.
Motorwagenfabrik
W e t z i k o n ZH

Dr.	F	P	Mx	Verk.	Eink.
Buchh.	21.OKT 1958				
BL					Fakt.
BB	KD	Mag.1	Mag.2	Wkm.	

IHR ZEICHEN: M /pb/td
IHRE NACHRICHT VOM: 6.10.1958
UNSER ZEICHEN: r

20. Oktober 1958

Hrn Manigley

Betr. Verzahnung

Aufgrund der uns eingesandten Zeichnungen F 5105.012/121 und des ausgefüllten Fragebogens Nr. 2 hat unser Werk eine neue Auslegung mit Modul 6, z = 14 : 32, d_{o2} = 300 mm, b = 48 mm vorgenommen. Weitere Drehmasse sowie die Axialdrücke gehen aus den beiliegenden Skizzen hervor.

Wie hieraus zu ersehen ist, haben wir gegenüber der alten Auslegung lediglich den Teilkreis-Ø do2 von 296 auf 300 mm und die Zahnbreite von 42 auf 48 mm vergrössert.

Die wirksam werdende Sicherheit nach der Lewisgleichung beträgt, bei einem Ritzeldrehmoment von 433 mkg und einer Drehzahl am Ritzel von 235 U/Min. = 1,53. Die nicht wirksam werdende Sicherheit aus dem Rutschmoment beträgt 1,03.

Zum Vergleich möchten wir erwähnen, dass die Sicherheit bei der bisherigen Ausführung (Ritzeldrehmoment = 332 mkg) 1,49 beträgt. Da sich diese Kegelräder gemäss den Angaben im eingesandten Fragebogen gut bewährt haben, müssten die neuen Kegelräder bei gleichen Bedingungen für erhöhte Leistung ebenfalls ausreichend sein.

Zu den Leistungsangaben des Motors mit Aufladung möchten wir bemerken, dass wohl bei einer grösseren Drehzahl das Drehmoment auch prozentual etwas grösser ausfallen wird.
Die errechnete Sicherheit dürfte aber trotzdem noch ausreichend sein.

Um Ihnen einen besseren Ueberblick über unsere neue Auslegung der Kegelräder zu geben, haben wir für die Zeichnung F 5105.012 ein Deckblatt angefertigt. Hieraus ist ersichtlich, dass das Ritzel-Pendel-Rollenlager SKF 22 313 sowie das Kegelrollenlager für die Tellerradlagerung SKF 30 220 um einige mm weiter nach aussen versetzt werden müssen, um Schwierigkeiten bei der Schmierung der Lager zu verhindern.

geht nicht Ausserdem muss der äussere Lochkreis-Ø (für 4 Bohrungen 180 mm Ø) etwas verkleinert werden, was nach unserer Ansicht durchaus möglich ist.

Es ist besonders vorteilhaft, um eine grosse Abbiegung des Tellerrades zu vermeiden, die Tellerradkranzstärke am äusseren Durchmesser, die wir

./.

KLINGELNBERG G.m.b.H. Hottingerstrasse 4 Zürich 7/32

Blatt 2 an Aktiengesellschaft Franz Brozincevic & Cie., Wetzikon

Zürich, den 20. Oktober 1958

D	F	P	Mx	Verk.	Eink.
Buchh.	21.OKT 1958				TB
BL					Fakt.
BB	KD	Mag.¹	Mag.²	Wkm.	

in der beiliegenden Skizze 4 KV 5417 mit 16 mm angegeben haben, nach Möglichkeit noch stärker auszuführen.

Grundsätzlich ist es günstiger, die Aufnahme des Tellerrades an der Rückenfläche der Verzahnung vorzusehen, da hierdurch zusätzlich ein Abbiegen des Tellerrades vermieden wird.

Wie weit sich diese erhebliche Konstruktionsänderung jedoch noch vornehmen lässt, müssen Sie natürlich selbst entscheiden.

Mit freundlichen Grüssen

KLINGELNBERG GMBH

i.A. Rehm

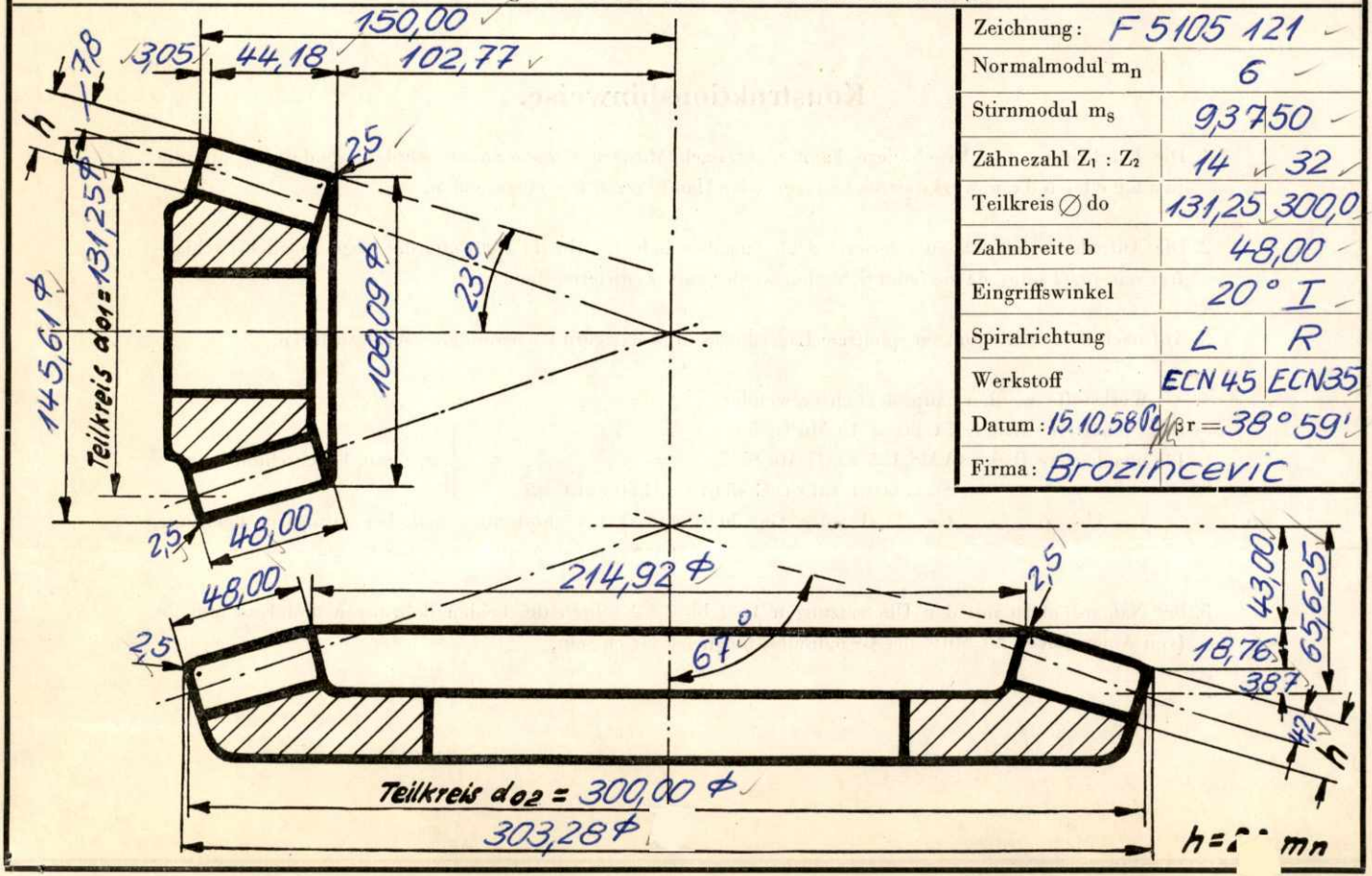
Beilagen:
1 Drehmasskizze
1 Axialdruckskizze
1 Transparentpause 4 KV 5417

W. Ferd. Klingelnberg Söhne
Werk HÜCKESWAGEN
Abt. Kegelradverzahnung

Klingelnberg
Palloid-Spiral-Kegelräder

2

Die Teilkegelwinkel enthalten eine Winkelveränderung!



Zeichnung:	F 5105 121	
Normalmodul m_n	6	
Stirnmodul m_s	9,3750	
Zähnezahl $Z_1 : Z_2$	14	32
Teilkreis ⌀ do	131,25	300,0
Zahnbreite b	48,00	
Eingriffswinkel	20° I	
Spiralrichtung	L	R
Werkstoff	ECN 45	ECN35
Datum: 15.10.58	β_r = 38° 59'	
Firma: Brozincevic		

Konstruktionshinweise.

1. Die Bearbeitung von Kegelrädern kann nicht nach Mustern vorgenommen werden, sondern es sind die **maßgebenden** Werkstattzeichnungen oder Handskizzen mit einzusenden.

2. Die Aufnahmesitze müssen tolerierte Schleifzugaben haben (siehe TF 509) und die Kegel möglichst schlagfrei sein (0,02 mm), da sie beim Schleifen wieder zum Zentrieren dienen.

3. Auf nach beiden Richtungen spielfreie Lagerungen in Wälzlagern ist besonderer Wert zu legen.

4. Als Werkstoffe werden hauptsächlich verwendet:
   für gehärtete Räder: EC 80 = 16 Mn Cr 5
   für ungehärtete Räder: VMS 135 = 37 Mn Si 5
   St. C 60.61 auf St. C 45.61 = C 60 auf C 45
   } mit Tauchschmierung
   Ge. 22.91 oder Ge. 26.91 mit Tauchschmierung, evtl. bei geringerer Belastung auch mit gelegentlicher Fettschmierung geeignet.

5. Bei Naben-Rädern mit den Übersetzungen 1 : 1 bis 1 : 2 sollten die beiden Bohrungen und Einbaumaße (von Anlagefläche bis Mitte des Gegenrades) möglichst gleich sein.

W. Ferd. Klingelnberg Söhne
Werk Hückeswagen

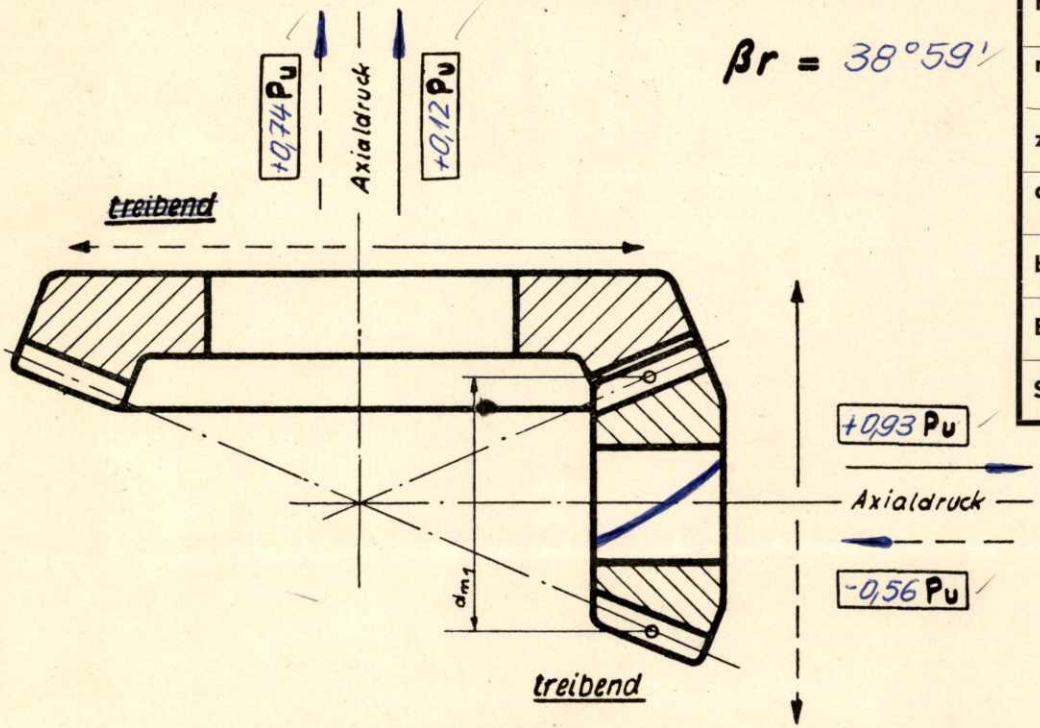
Axialkräfte bezogen auf die Umfangskraft

für

Klingelnberg-Spiralkegelräder

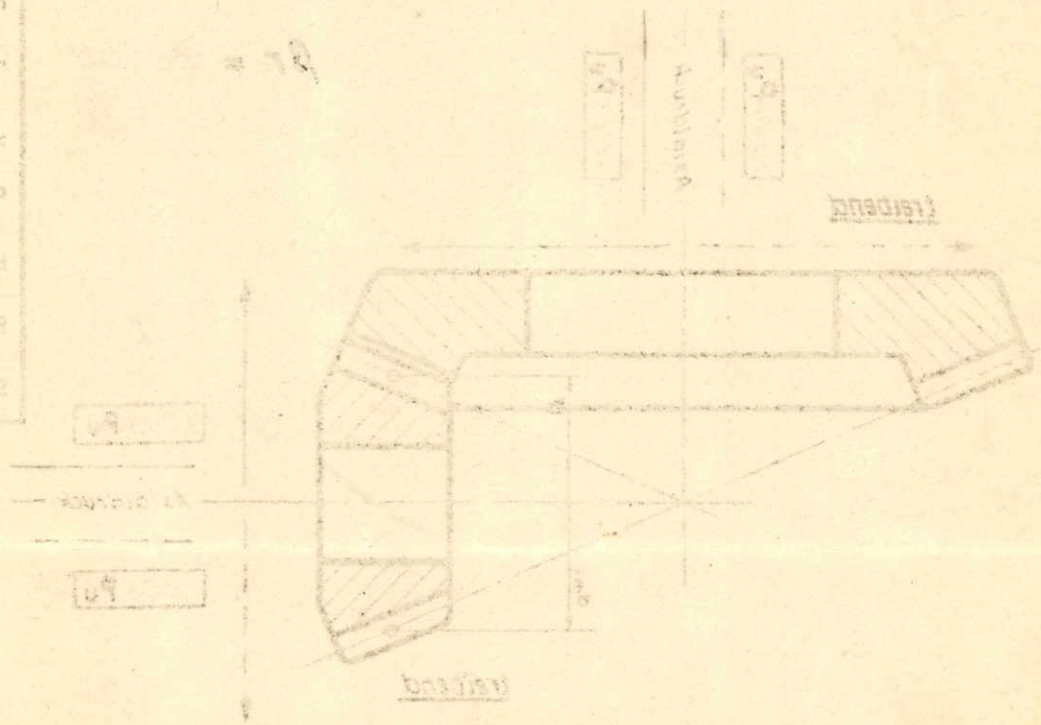
βr = 38°59'

m_n	6	
m_s	9,3750	
z	14	32
d_o	131,25	300,0
b	48,00	
Eingr ∢	20° I	
Spiralr.	L	R



Die Umfangkraft wird am mittleren Teilkreisd. ermittelt: $dm_1 = do_1 - b \cdot \sin \delta n_1$

Firma: AG. Franz Brozinc ic **Datum:** 15.10.58 Pr



Die Umlaufkraft wird am mittleren Teilkreis, ermittelt: $d_m = d_0 - b \cdot \sin \delta_0$

Datum:

Firma:

Axialkräfte bezogen auf die Umlaufkraft
für
Klingelnberg-Spiralkegelräder

W. Ferd. Klingelnberg Söhne
Werk: Hückeswagen

m_n	
m_s	
z	
d_0	
b	
Flankenwinkel	
Spiralwinkel	

EXTRA STRONG

KLINGELNBERG

G.m.b.H.

ZÜRICH

Barcelona - Brüssel - Paris - Rotterdam - Saarbrücken - Tokio - Berlin - Düsseldorf - Frankfurt a. M.
Hagen i. W. - Hamburg - Hannover - REMSCHEID - München - Mannheim - Stuttgart

VERKAUFSGESELLSCHAFT DER KLINGELNBERG-WERKE
WERK I
STAHLHAMMERWERK IN REMSCHEID-PREYERSMÜHLE
WERK II
MASCHINENMESSERFABRIK IN REMSCHEID-BERGHAUSEN
WERK III
MASCHINENMESSERFABRIK IN REMSCHEID-FALKENBERG
WERK IV
MASCHINENFABRIK - KEGELZAHNRADFABRIK - MESSGERÄTEBAU - LEHRENBAU
GENAUIGKEITSWERKZEUGFABRIK IN HÜCKESWAGEN

Zürich 30, Postfach
Rötistrasse 11
Tel. (051) 34 66 46

Aktiengesellschaft
Franz Brozincevic & Cie.
Motorwagenfabrik

Wetzikon ZH

DA	F	E	Ex	Verk	Eink
Doc-R	13 JAN 1959				TB
BL					Fabr.
BS	KT	Kg 1	Kg 2	Kom	

IHR ZEICHEN	IHRE NACHRICHT VOM	UNSER ZEICHEN	
M-pb/td	20.10.1958	r	12. Januar 1959

Betr. Verzahnungen

Wir beziehen uns auf Ihr oben erwähntes Schreiben und teilen Ihnen mit, dass unser Werk eine Auslegung mit Modul 6, Eingriffswinkel 20°, Zahnform I, z = 13 : 33, d_{02} = 300, b = 48 vorgenommen hat. Die Drehmasse bitten wir Sie, der beiliegenden Drehmasskizze zu entnehmen. Wie hieraus zu ersehen ist, hat man gegenüber der alten Auslegung lediglich den Teilkreisdurchmesser d_{02} von 296 auf 300 mm und die Zahnbreite von 42 auf 48 mm vergrössert. Ebenfalls wurden gleichzeitig die Teilkegelwinkel nach unserer Werknorm KN 3025/57 neu bestimmt.

Unter Berücksichtigung des eingesandten Fragebogens 2 vom 6. Oktober 1958 für Fahrzeugtyp 121, Lagerungszeichnung Nr. F 5105.012 ergibt sich eine wirksame Sicherheit nach der Lewis-Formel aus dem Motordrehmoment gerechnet von 1,39. Die nicht wirksame Sicherheit gegen Zahnbruch aus dem Rutschmoment gerechnet beträgt 1,04.

Aus Ihrem Schreiben vom 6. Oktober 1958 entnehmen wir die Bestätigung, dass bei der bisherigen Ausführung die wirksam werdende Sicherheit nur 1,21 beträgt (siehe unser Schreiben vom 26. September 1958). Hiervon ausgehend kann also die jetzt errechnete Sicherheit von 1,39 bei einer Motorleistung von 200 PS gegenüber früher 150 PS noch als ausreichend bezeichnet werden.

Auch in diesem Fall empfiehlt unser Werk eine Verstärkung des Tellerradkranzes, um eine Ausbiegung des Tellerrades zu vermeiden. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf unser ausführliches Schreiben vom 20. Oktober 1958.

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Angaben gedient zu haben und verbleiben

mit freundlichen Grüssen

Ihren Hochachtungsvollen

KLINGELNBERG GMBH

i. V. [illegible]

Beilage:
1 Drehmasskizze

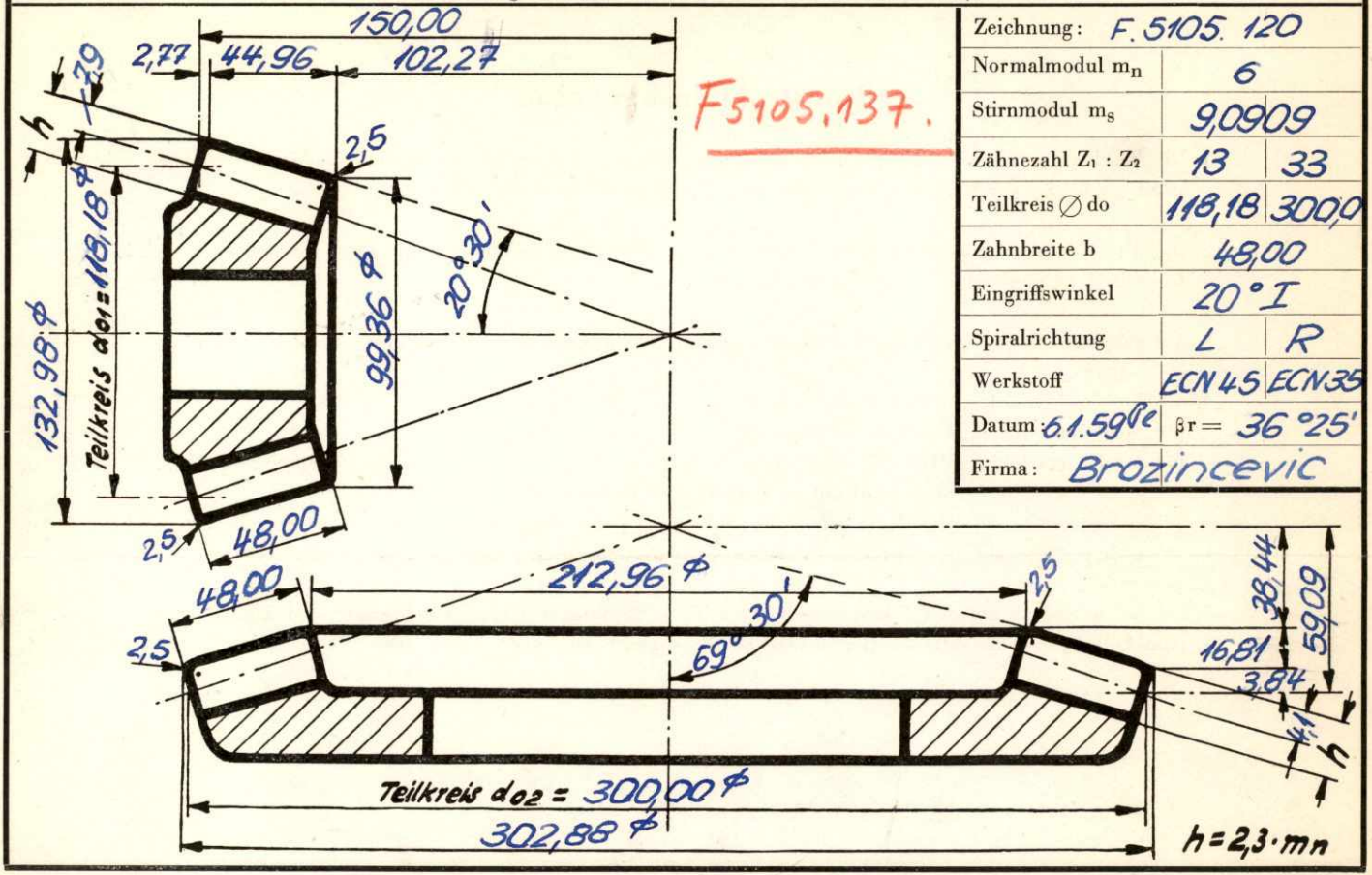
ALBIS P.Z.S

W. Ferd. Klingelnberg Söhne
Werk HÜCKESWAGEN
Abt. Kegelradverzahnung

Klingelnberg
Palloid-Spiral-Kegelräder

2

Die Teilkegelwinkel enthalten eine Winkelveränderung!



F5105.137.

Zeichnung:	F. 5105. 120	
Normalmodul m_n	6	
Stirnmodul m_s	9,0909	
Zähnezahl $Z_1 : Z_2$	13	33
Teilkreis ⌀ do	118,18	300,0
Zahnbreite b	48,00	
Eingriffswinkel	20° I	
Spiralrichtung	L	R
Werkstoff	ECN 45	ECN 35
Datum: 6.1.59 Re	βr =	36°25'
Firma:	Brozincevic	

Konstruktionshinweise.

1. Die Bearbeitung von Kegelrädern kann nicht nach Mustern vorgenommen werden, sondern es sind die **maßgebenden** Werkstattzeichnungen oder Handskizzen mit einzusenden.

2. Die Aufnahmesitze müssen tolerierte Schleifzugaben haben (siehe TF 509) und die Kegel möglichst schlagfrei sein (0,02 mm), da sie beim Schleifen wieder zum Zentrieren dienen.

3. Auf nach beiden Richtungen spielfreie Lagerungen in Wälzlagern ist besonderer Wert zu legen.

4. Als Werkstoffe werden hauptsächlich verwendet:
   für gehärtete Räder: EC 80 = 16 Mn Cr 5
   für ungehärtete Räder: VMS 135 = 37 Mn Si 5
   St. C 60.61 auf St. C 45.61 = C 60 auf C 45
   } mit Tauchschmierung
   Ge. 22.91 oder Ge. 26.91 mit Tauchschmierung, evtl. bei geringerer Belastung auch mit gelegentlicher Fettschmierung geeignet.

5. Bei Naben-Rädern mit den Übersetzungen 1 : 1 bis 1 : 2 sollten die beiden Bohrungen und Einbaumaße (von Anlagefläche bis Mitte des Gegenrades) möglichst gleich sein.