

**Dokumentation**

**Documentation**

**Extruder**

**Extruder**



Besteller Customer Client

Kundenauftragsnummer Customer's order no. No. de commande du client

Benennung Designation Désignation

ZSK 170 W 1920/1750

Fabriknummer/Baujahr Factory no./Year of production No. d'usine/Année de construction

// 1986

Werknummer Works no. No. Code d'usine

M-Listennummer M-list no. No. de liste de la machine

Datum Date



## Betriebsanleitung

10

bei Drucköllumlaufschmierung

Pumpenart: Schraubenspindel

Hersteller/Type: Allweiler SNH 120/46  
Umlaufmenge 130 ltr/min

Liefe. WP Kun.	Type/ Hersteller	Bauform/ Schutzart	Leistung kW	Spannung V	Frequenz HZ	Drehzahl 1/min
X	160 M SIEMENS	B 5 IP 54	5,5	3 x 380	50	1480

### Pumpenkupplung

Liefer. WP Kun.	Type/ Hersteller
X	ALLWEILER

### Axiallagerung

Axialdruck max. 350 bar

Liefer. WP Kun.	Type	Lagertypen
X	TANDEM	T8AR45x192x546,5

### Verfahrensteil

Schneckenaußendurchmesser	$d_a$	mm	172
Gangtiefe	$m$	mm	26,5
Freie Querschnittsfläche	$F_a$	cm <sup>2</sup>	141,32
Spez. freies Masch. Volumen (je Meter Länge)	$V_{sp}$	dm <sup>3</sup> /m	14,13
Spez. innere Gehäusefläche	$F_{Gsp}$	m <sup>2</sup> /M	0,887
Mitt. spez. Schneckenoberfläche (je Meter Länge)	$A_{ssp}$	m <sup>2</sup> /m	1,11
Max. zul. Drehmoment Schneckenwelle	$M_{dmax.}$	Nm/Welle	17 500



bei Druckluftanlaufschmelzung

2. ANLAGENTEILE

Pumpenart: Schraubenspindel

Hersteller/Typ: Allweiler 180 ltr/min  
Umlaufmenge: 180 ltr/min

2.1 Extruder und Nebenaggregate

2.1.1 Extruder

Liefe./WP	Type/Kun	Hersteller	Schutzart	Leistung/kW	Spannung/V	Frequenz/Hz	Drehzahl/1/min
X	2.1.1.1	ZSK					

Kunde : EREM  
 Werk-Nr. :  
 Masch.Nr. :  
 Aufst.Plan: 01

Schneckenwellendrehzahl: 4,9 - 49 min<sup>-1</sup>  
 Übersetzungsverhältnis: i = 17,5

Flächenleistung: 02

Axialdruck max. 380 bar

Liefer./WP	Type/Kun	Hersteller
X		

Lieferfirma: Werner & Pfleiderer  
 Theodorstr. 10  
 D-7000 Stuttgart 30  
 Tel. 0711-89561

Liefer./WP	Type	Lagertypen
X	TANDEM	TEAR65x192x545,5

Hauptmotor:

Liefer./WP	Type/Kun	Bauform/Hersteller	Leistung/kW	Spannung/V	Frequenz/Hz	Drehzahl/1/min	Gewicht/kg
X							

Mitt. spez. Schneckenoberfläche (je Meter Länge):  
 m<sup>2</sup>/m 1,1

Sicherheitsrutschkupplung:

Lieferung/WP	Type/Kunde	Größe/Hersteller	Maße A / B
X		PPF 143 RA Kado	A = 0 90J6 PN DIN 6885
		08E2 DESCH	B = 0100H7 PN DIN 6885

Hauptgetriebe

Lieferung/WP	Type/Kun	Hersteller	Getriebeart	Ölsorte ISO-VG	Menge/ltr.	Schmier./Art	Über- Drehzahl setz. Abtrieb
X		2A146/19200	Reduzier	220	ca. 350	Inte- griert	17,5   50
		WEILER					

MELASER 1981/1982

Änderungen vorbehalten

## 1.0 ZWECK

### 1.1 Funktionsbeschreibungen

#### 1.1.1 Extruder

##### 1.1.1.1 ZSK

#### Antriebssteil

Der Antriebssteil besteht aus einem Reduzier- und Verteilergetriebe, integrierter Druckölmehrschmierung ( Ölpumpe und Ölfilter), einer Tandem-Axiallagerung und Hauptantriebsmotor.

Das Getriebe, der Antriebsmotor und die Stütze des Verfahrensteiles sind auf einem verwindungssteifen Maschinenuntergestell befestigt. Um eine Überlastung der Maschine zu vermeiden, ist zwischen Hauptantriebsmotor und Getriebe eine Sicherheitsrutschkupplung eingebaut. Das Motordrehmoment wird über eine elastische Kupplung eingeleitet. Das elastische Element, überträgt das Drehmoment, gleicht Wellenfluchtfehler aus und dämpft wirksam Drehmomentstöße.

Das Drehmoment wird durch Reibscheiben übertragen. Die Anpressung der Reibscheiben erfolgt über einen pneumatisch betätigten Kolben. Dadurch ändert sich bei Verschleiß der Beläge das eingestellte Moment nicht.

Es werden die speziellen Eigenschaften der Kupplung erreicht:

1. Begrenzung des Spitzenmoments beim Einschaltvorgang
2. Genau eingestelltes und begrenztes Drehmoment
3. Selbsttätige Nachstellung

Als Sonderausführung ist eine elektrische Kupplungsüberwachung mittels berührungsloser Initiatoren lieferbar, die beim Rutschen der Kupplung (d.h. Überlast) den Hauptantriebsmotor elektrisch abschaltet.

#### Reduziergetriebe

Das Getriebe ist ein 2 stufiges Stirnrad-Getriebe mit zwei nachgeschalteten Verteilerstufen und zwei Abtriebswellen.

Diese sind horizontal versetzt angeordnet.

Die Drehrichtung der Abtriebswellen ist gleichsinnig, auf die Abtriebswellen gesehen rechts, im Uhrzeigersinn. Die Drehrichtung des Antriebsmotors ist ebenfalls gegen den Wellenstummel des Antriebsmotors gesehen, rechtsdrehend, im Uhrzeigersinn.



### Werkstoffe

Das Gehäuse ist aus Grauguß in kräftiger, verwindungssteifer und schwingungsfreier Konstruktion. Das Gehäuseunterteil ist als Ölsammelbehälter ausgebildet.

Alle Teile mit Laufverzahnung sind aus Einsatzstahl, alle anderen rotierenden Teile aus legierten Stählen gefertigt.

### Schmierung und Kühlung

Die Schmierung der Lager und der Zahneingriffe erfolgt mit Drucköl durch ein Ölpumpenaggregat, welches auf dem dafür ausgebildeten Getriebefuß montiert ist.

Die Abführung der im Getriebe erzeugten Reibungswärme erfolgt über einen angebauten Wärmetauscher. Die Temperatur wird durch einen Regler ohne Hilfsenergie geregelt und gegen Übertemperatur mittels Temperaturwächter überwacht.

### Schneckengehäuse

Der Verfahrensteil besteht aus einzelnen austauschbaren Gehäusen.

Je nach Verfahrensaufgabe sind Trichteranschluß, Entgasungsanschlüsse oder Bohrungen zum seitlichen Anflanschen von Dosierschnecken vorgesehen.

Die Gehäuse sind für Kühlung oder Heizung in Längsrichtung durchgebohrt und für eine Temperierung mit Öl, Wasser oder Dampf vorgesehen.

Die geschlossenen Gehäuse besitzen Gehäusetemperatur-Meßstellen und Öffnungen für Materialdruck und Materialtemperaturmessung.

Jedes Gehäuse ist mit zwei Befestigungsflanschen versehen.

Die Schraubenaufteilung ist so gewählt, daß alle Ausbringungsteile angebaut werden können.

### Profil:

## Einsatzgebiet

Die ES-BV hat die Aufgabe, Füll- und Verstärkungsstoffe, in den Verfahrensteil der ZSK einzuspeisen. So wird vorwiegend bei der Beschickung von Textilglas, Kurzglas oder Glaskugel verwendet.

Die ES-BV wird im Normalfall stromabwärts vom Einlaufgehäuse senkrecht auf dem Verfahrensteil der ZSK aufgebaut. Die Zusatzstoffe werden also von oben in die Polymerschmelze gefördert.

Die ES-BV erfüllt nicht die Funktionen einer Stopfschnecke. Sie ist auch keine Dosierschnecke. Die ES-BV wird ohne Füllstand im Trichter gefahren. Die Zusatzstoffe werden entsprechend der Produktspezifikation dosiert in den Trichter gegeben und von der Schnecke in die ZSK gefördert. Es sind also zusätzlich Bandwaagen oder Dosierschnecken erforderlich.

Die Schnecke verhindert gleichzeitig das Austreten der Schmelze aus der ZSK.

## Konstruktiver Aufbau

Die Maschine besteht im wesentlichen aus eingängiger Schnecke, kühlbarem Schneckengehäuse, Rührer, Trichter und Trichterdeckel.

Im Deckel sind 3 Öffnungen für die Beschickung, Entlüftung und Lampen sowie eine Schauglasöffnung mit Scheibenwischer und einem Anschlußflansch für den Antrieb.

Einzelheiten sind aus der Abbildung ersichtlich.

Als Antrieb wird ein mechanisch drehzahlregelbarer Getriebemotor verwendet. Das Gesamttaggregat kann entweder auf ein Einlaufgehäuse oder ein Entgasunggehäuse montiert werden.

Zur Reinigung kann der Deckel mit Antrieb, Rührer und Schnecke nach dem Lösen von Schnellverschlüssen aus dem Trichter und Schneckengehäuse herausgehoben werden.

## Werkstoffe

Trichterdeckel und Rührer sind bei allen Größen aus rostfreiem Stahl gefertigt. Die Schnecken und die Gehäuse der ES-BV sind aus Nitrierstahl.

**Doppelschnecken-  
entgasung**

**Twin screw  
degassing**

## 2.1

# A308 Doppelschneckenentgasungsstutzen

### 2.1.1

## Datenblatt

### Allgemeine Information

Bezeichnung	Wert
Typ	DSE 180
Hersteller	
Verfahrensaufgabe	Entgasen von flüchtigen Bestandteilen aus dem Produkt und Rückfördern von Produkt in das Verfahrensteil

### Energiebedarf

Bezeichnung	Wert
Antrieb	elektrisch
Leistung	7,5 kW
Abtriebsmoment	280 Nm

### Notwendige spezifische Angaben

Bezeichnung	Wert
Entgasungsgehäuse	1
Schneckengehäusebohrung	Ø 181,5 mm
Schneckendurchmesser	180 mm
Druckaufbau (Axialdruck auf die Schneckenwelle)	max. 25 bar

## Kundendokumentation

### Doppelschneckenentgasungsstutzen 180

Kunde:

Kennwort:

Kunden-Bestellnummer:

Projektnummer:

Ausgabedatum:

29.06.2022 / Rev.0

# Aufbau und Funktion

## 3.1 A308 Doppelschneckenentgasungsstutzen

### 3.1.1 Doppelschneckenentgasungsstutzen

Der Doppelschneckenentgasungsstutzen wird bei schwierigen Entgasungsvorgängen im Verfahrensteil des Zweiwelligen Schneckenkneters eingesetzt. Der Doppelschneckenentgasungsstutzen verhindert, dass Produkt aus dem Verfahrensteil durch die Entgasungsöffnung austritt. Er wird senkrecht auf ein Schneckengehäuse des Verfahrensteils mit oben liegender Anschlussmöglichkeit geflanscht.

### 3.1.2 Aufbau

#### 3.1.2.1 Doppelschneckenentgasungsstutzen

Der Doppelschneckenentgasungsstutzen wird oben auf das Verfahrensteil geflanscht.

Die Kraft des Drehstrommotors wird über ein reduziergetriebe auf eine Welle des Getriebes übertragen. Im Getriebe wird die eingeleitete Kraft auf beide Wellen verteilt. Die Axialkräfte, die auf die Schneckenwellen wirken, werden von den Axiallagern im Getriebe aufgenommen.

Die Schneckenwellen drehen gleichsinnig. Sie sind mit Stopfbuchsen abgedichtet, damit kein Gas entweichen kann. Die Schneckenelemente werden auf die Schneckenwelle geschoben und verspannt. Die Kraftübertragung von den Schneckenwellen auf die Schneckenelemente erfolgt durch eine Passfederverbindung.

Die Lager im Getriebe werden mit Drucköl geschmiert.

Der Doppelschneckenentgasungsstutzen besteht aus folgenden Baugruppen:

- Flachgetriebe mit Drehstrommotor
- Schneckenwellenabdichtung
- Schneckenwellen mit Schneckenelementen
- Entgasungsstutzen.

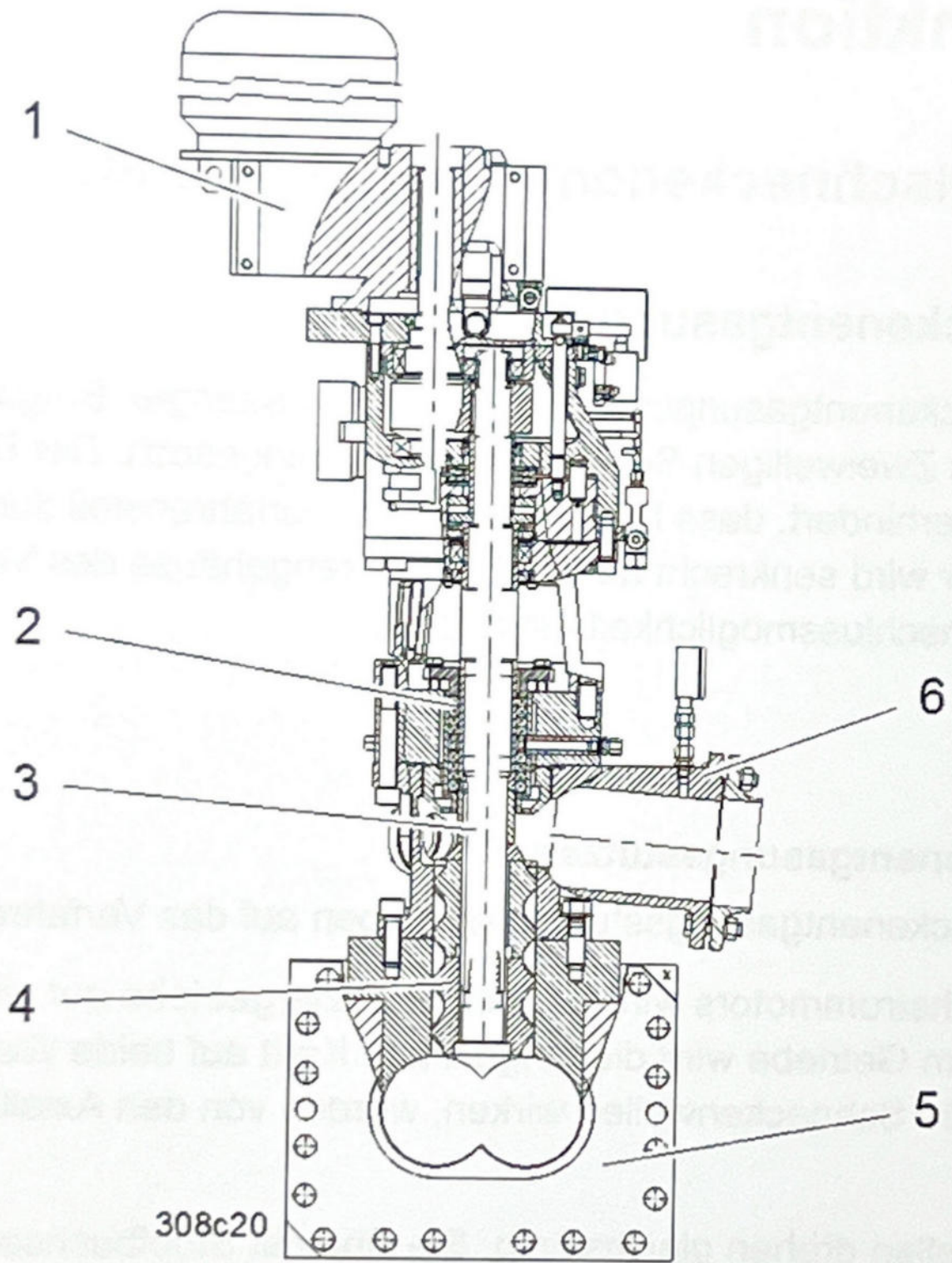


Abbildung 3: Doppelschneckenentgasungsstutzen

**Getriebe**

**Drives**

# Technische Daten

## 1. Getriebe

### 1.1 Kennzeichnung

P.I.V.-Auftrags-Nr.:	
Getriebebezeichnung:	Extrudergetriebe
Getriebetyp:	146 P 19200
Serial-Nr.:	
Baujahr:	2002

### 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Extrudergetriebe 146 P 19200 ist ausschließlich zur Kraftübertragung eines Elektromotors auf die Schneckenwellen des Zweisneckenkneters ZSK 160 einzusetzen.

### 1.3 Betriebsdaten

Antriebsdrehzahl $n_1$ :	85 - 880 $\text{min}^{-1}$
Übersetzung $i$ :	17,82
Abtriebsdrehzahl $n_2$ :	4,8 - 49,4 $\text{min}^{-1}$
Abtriebsdrehmoment $M_2$ :	19200 Nm / Welle
Gewicht ohne Öl:	ca. 12000 kg
Ölmenge:	ca. 340 l
Ölqualität:	ISO VG 320 nach DIN 51517

Zu erwartender A-bewerteter Meßflächen- Schalldruckpegel und Schalleistungspegel des Getriebes gemäß DIN 45635 Teil 1, 2, 3 u. 23; VDI 2159 und DIN EN ISO 9614-2 (Schallintensitätsmeßverfahren) zuzüglich einer Serientoleranz von + 3 dB (A), gültig für Leistungen und Drehzahlen lt. Betriebsdaten, basierend auf Messungen am Prüfstand des Herstellers. Dieser Wert bezieht sich normgemäß ausschließlich auf die reine Getriebegeräuschemission auf einer geschlossenen Hüllfläche in 1m - Meßabstand und enthält keine Fremdgeräusch-, Fundament- und Raumeinflüsse.

Mittlerer Schalldruckpegel $L_{PA}(1m)$ :	88 + 3 dB (A)
Schalleistungspegel $L_{WA}$ :	106 + 3 dB (A)
Max. Kühlwasserstrom $Q_{max}$ :	3060 l / h
Kühlwassermendruck $p$ :	25 bar

### 1.4 Betriebsbedingungen

Dauerbetrieb:	24 h / Tag bzw. 8760 h / Jahr
Einschaltdauer:	bis 100 %
Umgebungstemperatur:	+ 18 ° bis + 45 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	bis 100 %
Kühlwassertemperatur:	max. 35 °C im Zulauf

### 1.5 Zeichnungen

Maßblatt:	
Schmierleitungsschema:	
Schmierleitungsplan (B2000-984-ÖVA BI.1-3)	

Eintriebsdrehzahl  $n_1 = 1480 \text{ min}^{-1}$

Abtriebsdrehzahl  $n_2 = 195 \text{ min}^{-1}$

Übersetzung  $i = 7,589 : 1$

Abtriebsmoment  $T_{ab}$  je Welle = 19200 Nm

Axialkraft je Abtriebswelle  $756 \text{ kN} \hat{=} 350 \text{ bar}^{\oplus}$

Verzahnung (Berechnung n. Niemann)

$$c_s = 1,1$$

$$s_B = 2$$

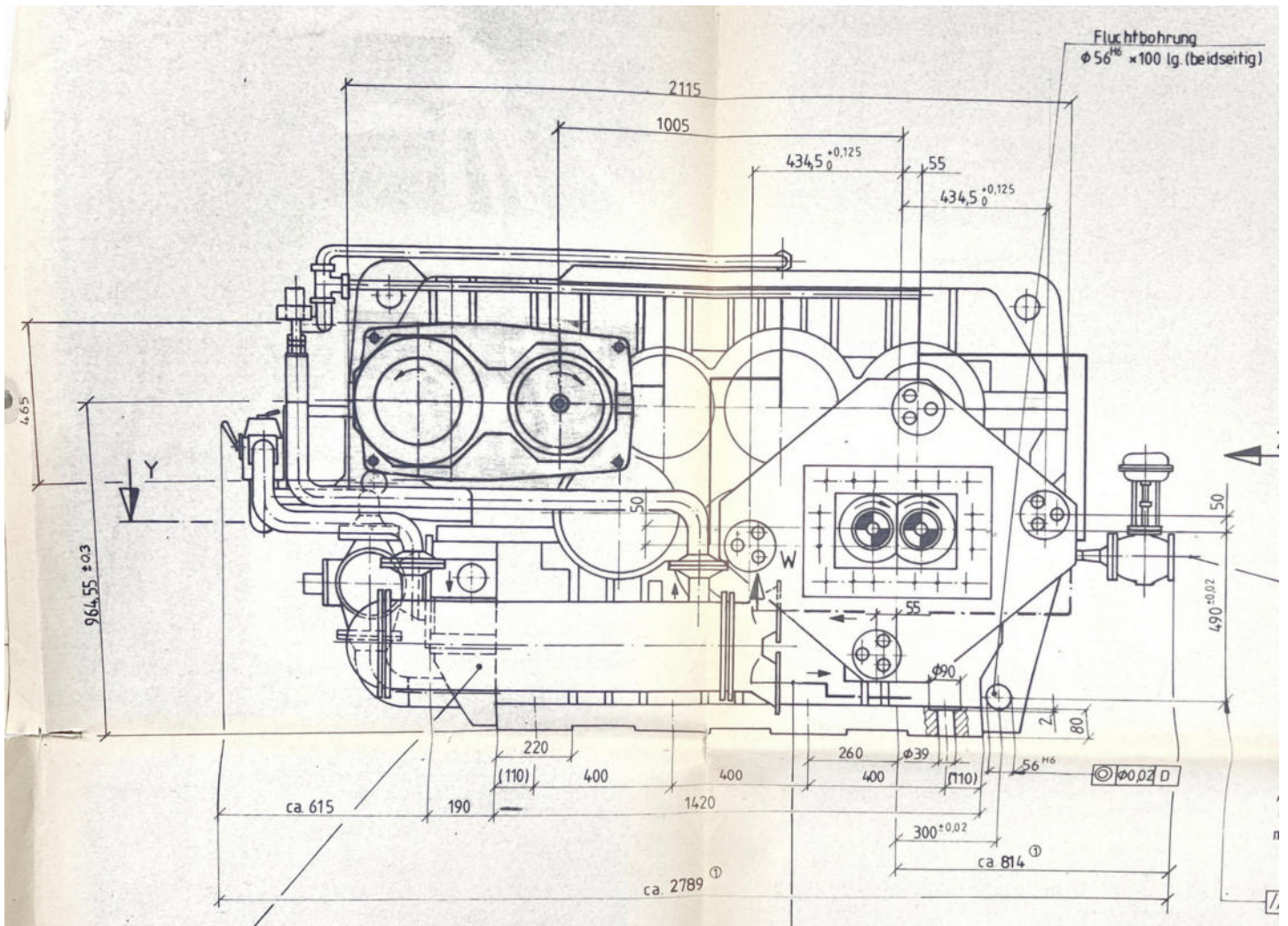
$$s_G = 1,8$$

Wälzlager: bei  $300 \text{ min}^{-1}$   $l_h = 32\,000 \text{ h}$

Axiallager: Tandemlager T8 AR 45×192×546,5

Ölmenge ca. 340 l

Viskosität 220 cSt/40°



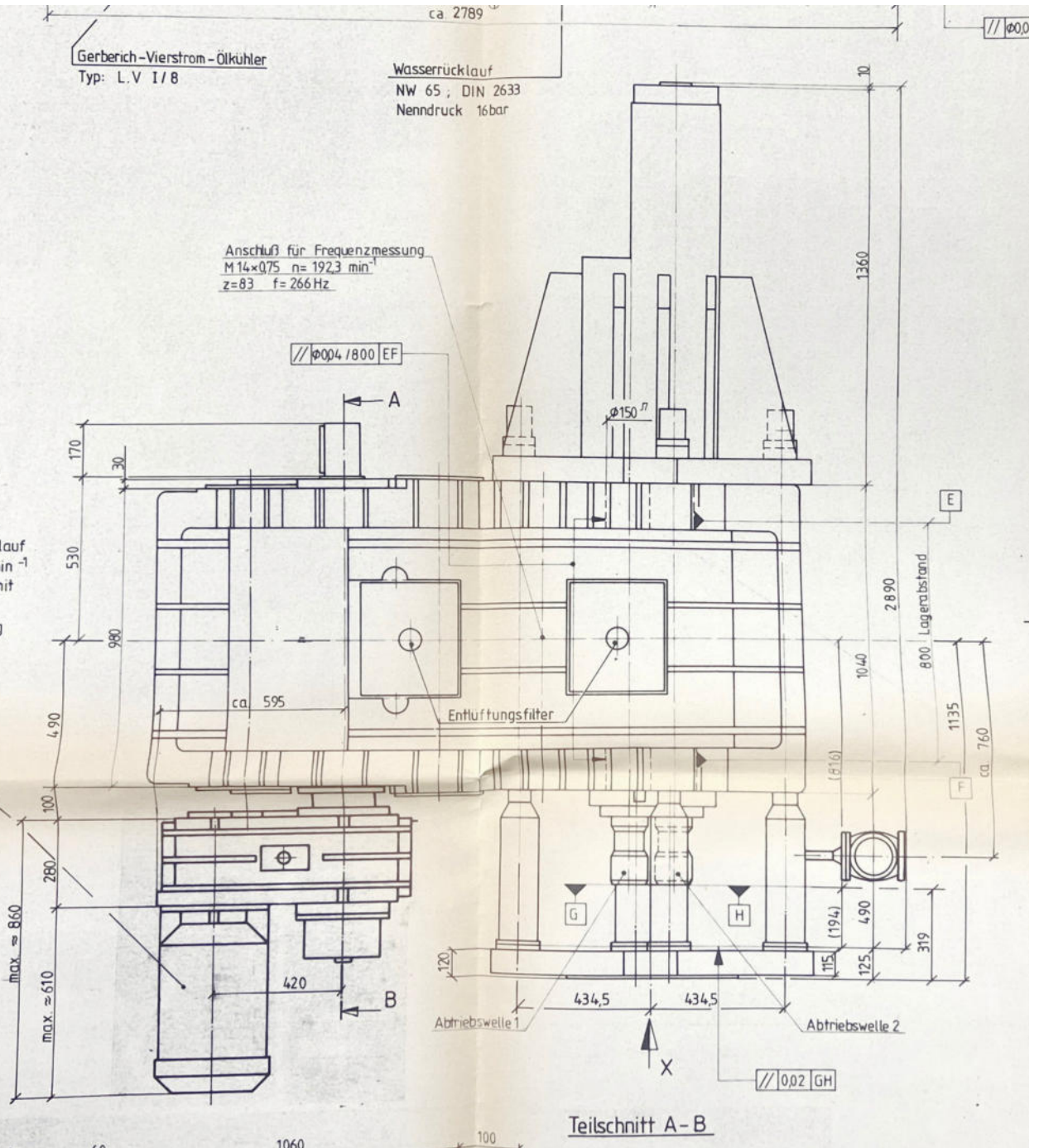
Gerberich-Vierstrom-Ölkühler  
Typ: L.V I/8

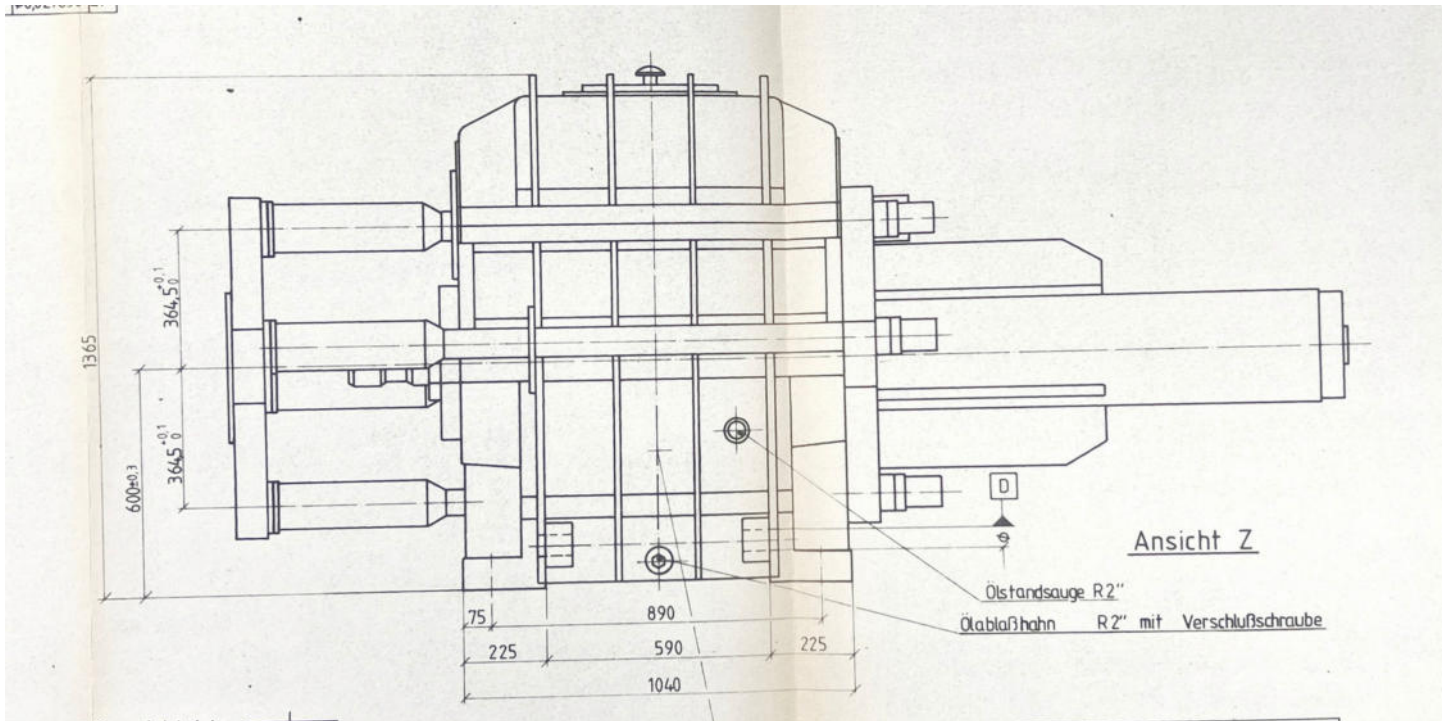
Wasserrücklauf  
NW 65 ; DIN 2633  
Nenndruck 16bar

Anschluß für Frequenzmessung  
M14x0,75 n=1923 min<sup>-1</sup>  
z=83 f=266 Hz

∕∕φ0,4/800 EF

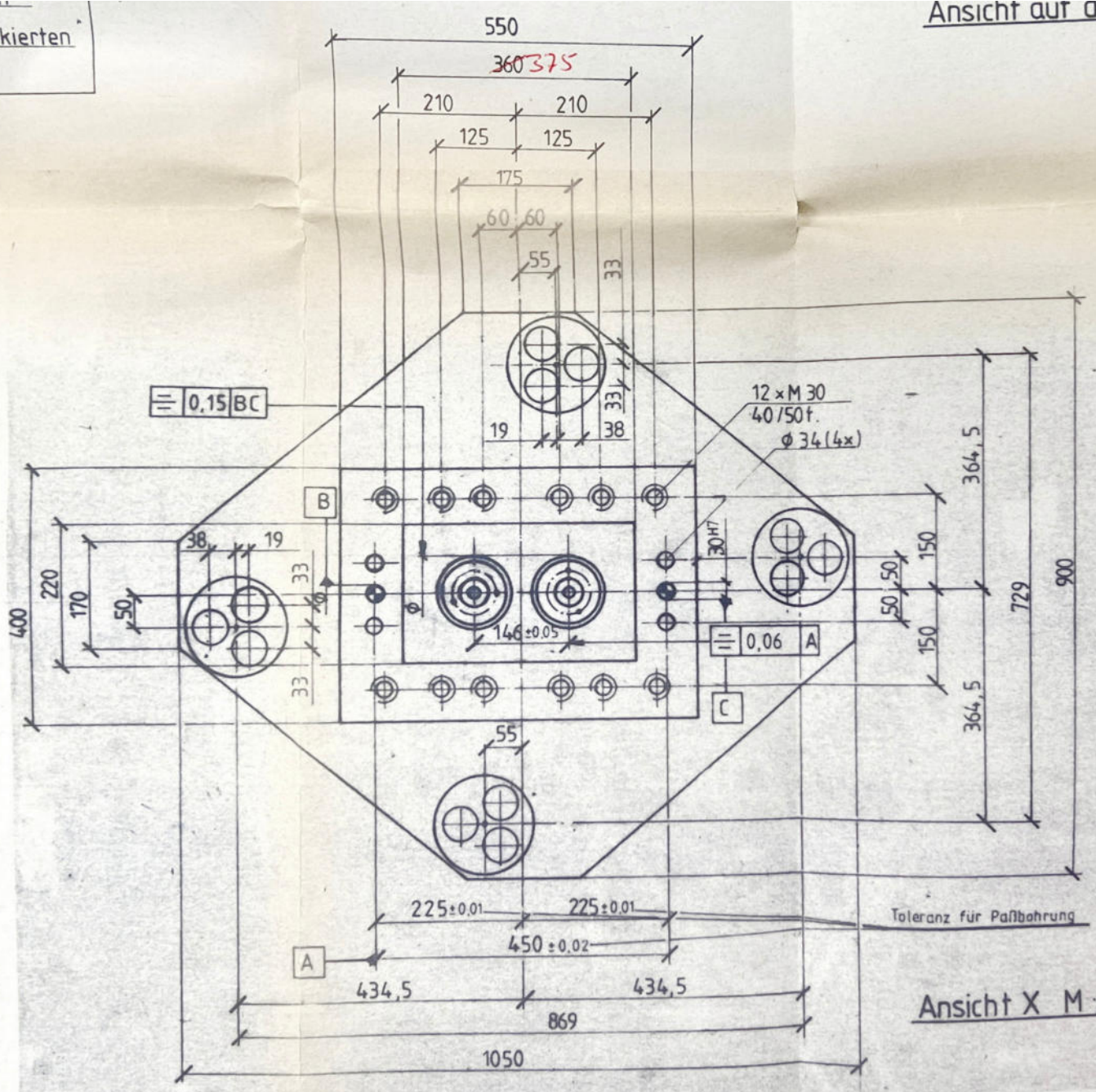
Käfigläufermotor  
Gr. 180 M  
Bauform B 5  
500V; 50 Hz für  
Stern-Dreieck-Anlauf  
18,5 kW; 1500 min<sup>-1</sup>  
IP 54; öldicht mit  
Simmerring  
Kundenbeistellung





lackierten

Ansicht auf die AU



**Motoren**

**Engines**

Kunde / Customer:	Auftr.-Kennz./ Order code:			
Hersteller / Manufacturer:	Typ / Type: 1GH53120ND40-Z			
Maschinen-Nr. / Serial no.:	460 V	505 A	216 kW	850 min <sup>-1</sup>
Erregung / Excitation: 310-200 V 13-9,8 A	460 V	505 A	216 kW	975 min <sup>-1</sup>

● **Prüfbedingungen / Test conditions**

Meßdatum / Date: 10.09.2020	Temperatur / Temperature: 21 °C
-----------------------------	---------------------------------

**Isolationswiderstand 1000 V DC, 1 min**  
Insulation resistance 1000 V DC, 1 min:

Anker gegen Eisen Armature to Ground	8100 MΩ
Anker gegen Erregung Armature to Excitation	1000 MΩ
Erregung gegen Eisen Excitation to Ground	1600 MΩ

Anker/ Arm.  
Err./ Exc.

**Hochspannungsprüfung:**  
High potential test:

1	1 kV	1 min	bestanden passed	X
---	------	-------	---------------------	---

**Wicklungswiderstände / Winding resistances**

Ankerkreis Armature circuit	45,21 mΩ	Feldwicklung: Fieldwinding:	16,2 Ω
--------------------------------	----------	--------------------------------	--------

**Thermometer**

Lager Bearing	Ω	Ω	Wicklung Winding	1-2 KTY84	3-4 KTY84	5-6 Bü-Überwachung
				Ω	Ω	Ω

**Neutrale Zone / Neutral area:** Kontrolliert  eingestellt   
Eingestellt / set up: Checked adjusted

**Leerlaufprüfung / No load test**

Erregung / Excitation		Drehzahl / Speed		Anker / Armature		Lagerschwingungen / Bearing vibrations			
If [A]	Uf [V]	N [min <sup>-1</sup> ]		Ia [A]	Ua [V]	mm/s	↓	→	⊗
13,0	250,0	823,0	→	6,8	460,0	AS	0,19	0,35	0,09
						BS	0,30	0,08	0,40
9,8	191,0	924,0	→	6,0	460,0	AS	0,19	0,30	0,11
						BS	0,22	0,14	0,16
13,0	265,0	824,0	←	6,6	460,0	AS	0,25	0,43	0,11
						BS	0,24	0,45	0,18
9,8	202,0	921,0	←	6,3	460,0	AS	0,25	0,22	0,15
						BS	0,22	0,16	0,16

**Fremdlüfter**

Fan

Funktion

**Isolationswiderstand 500 V DC, 1 min:**  
Insulation resistance 500 V DC, 1 min:

U, V, W gegen Eisen U, V, W to Ground	MΩ
--	----

**Wicklungswiderstände / Winding resistances**

U - V	V - W	W - U
Ω	Ω	Ω

Drehgeber:

● **Unterschriften / Signatures**

Name / Name:	Datum / Date:	Unterschrift / Signature:
Prüfer:	10.09.2020	