

Thema: **Produktabhängige Schwellen für die Vermeidung von Gerüstschwingungen**

Referent: **Wolfgang Kaspers, Fa. Alunorf**

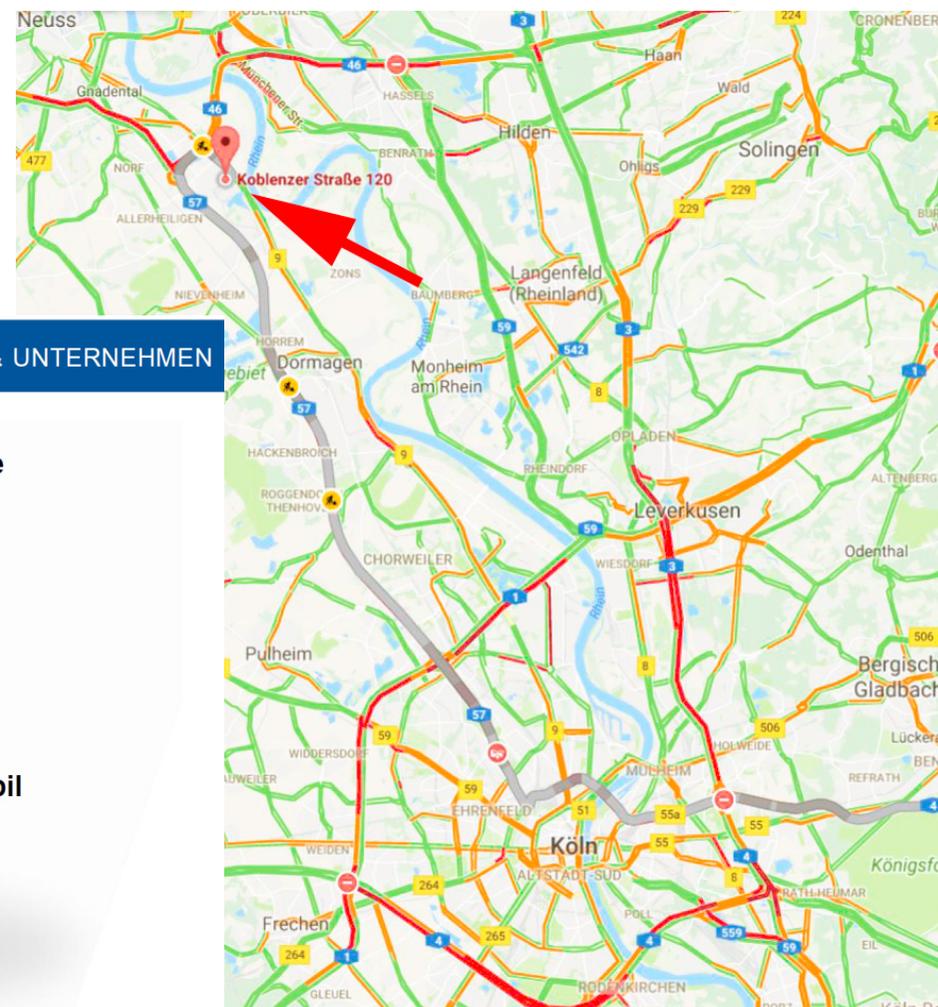
Inhalt

Aluminium Norf GmbH	2
KW1 Gerüstdaten	3
Gerüstschwingung	4
IBA-Konfiguration	5
Dat-Koordinator	6
Datenbank	8
Ergebnisse April 2017-April 2018 Aufteilung der Gesamtproduktion.....	9
Ergebnisse April 2017-April 2018 Walzgeschwindigkeit	10
Ergebnisse April 2017-April 2018 Gesamtschwingungsamplitude	11
Ergebnisse April 2017-April 2018 Schwingungsamplituden	12
Warnung für den Walzenführer	14
Zusammenfassung.....	15

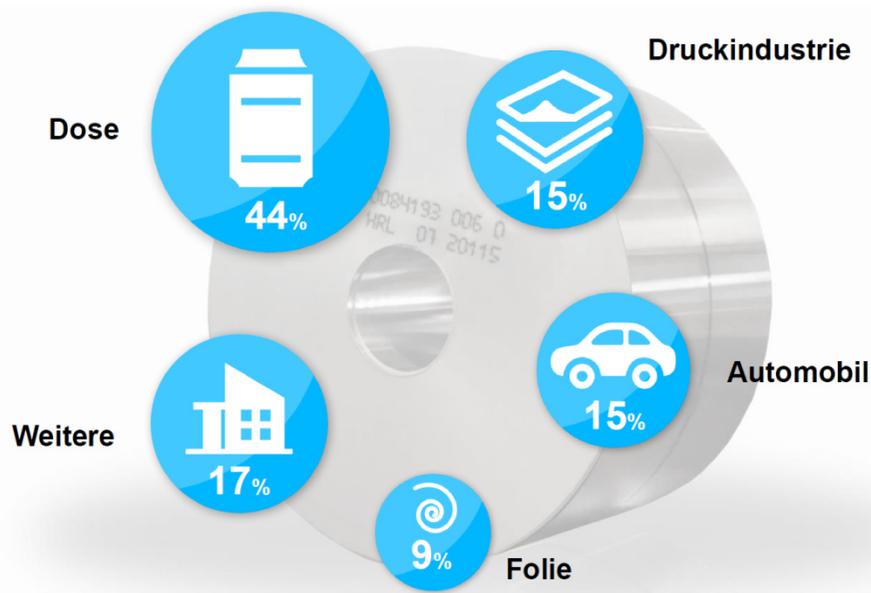
Datei:	C:\Users\awisniewski\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\MYZIFZGG\2018ibaTag-W-Kaspers.docx		
Version:	4 vom 11. Jun. 2018 09:35	Versionstext:	erstellt am: 11. Jun. 2018
Autor:	kaspers, wolfgang		

Aluminium Norf GmbH

Gründung	1965
Mitarbeiter	2.284
Absatzmenge	1.530000 mt
Gesellschafter	50 % Novelis Deutschland GmbH
	50 % Hydro Aluminium Rolled Products GmbH



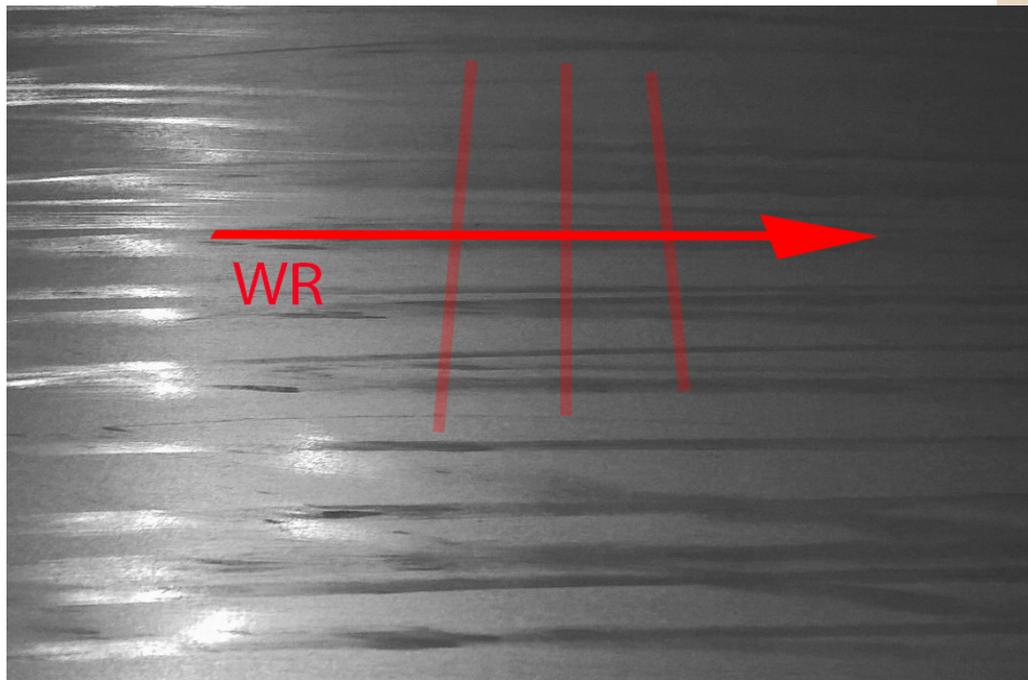
ENDPRODUKTE **MITARBEITER & UNTERNEHMEN**



K W 1 Gerüstdaten

Typ	Quarto		
Hersteller	SMS	1967	
Automatisierung	GE	2016	
Walzgeschwindigkeit	900	m/min	
Walzkraft	20	MN	
Bandbreite	750	1715	mm
Banddicke	0,5	4,5	mm
Produktionsmenge	390.000 t/Jahr	72.000 Coils/Jahr	
Produkte	Automobil	Verpackung (Getränkedosen, Folie)	

Rattermarken:



Gerüstschwingung

aus: <https://www.innovaltec.com/chatter-cold-rolling-mill-blog/>

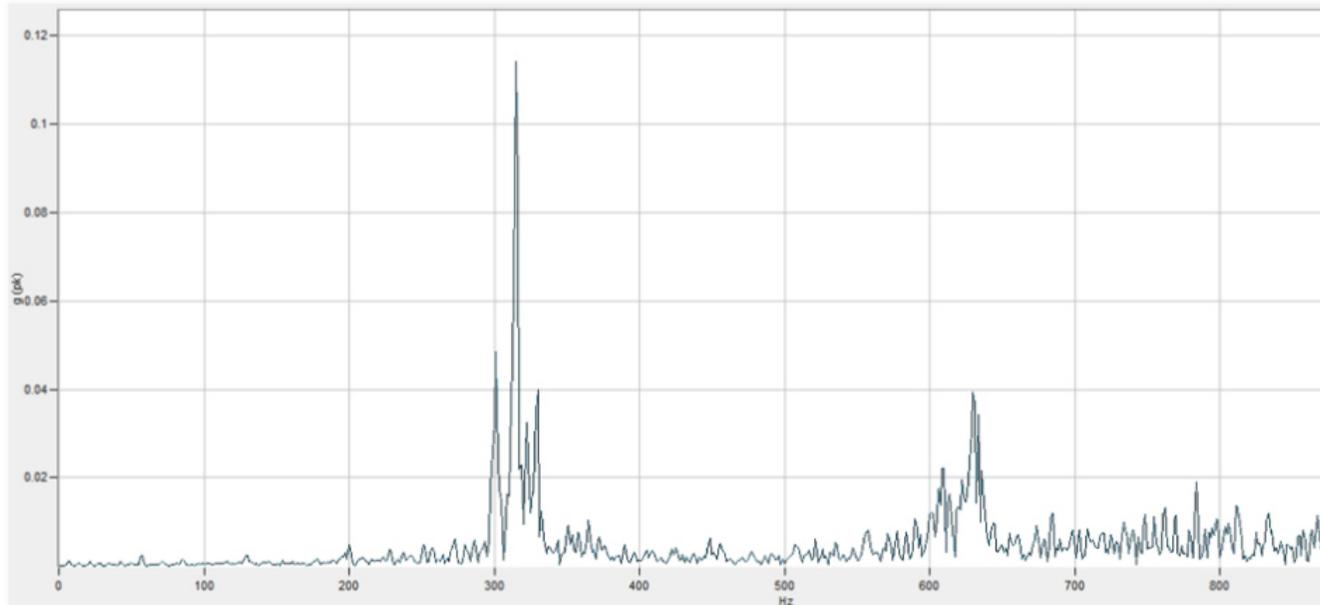


Figure 1. Vibration spectrum from a work roll chock at 470 m/min showing forced vibration peak at 315 Hz

Schwingung	Frequenz	Auswirkung
Abhaspel	1-15Hz	Dicke
Zughaspel	1-25Hz	Dicke
AW-SW	1-15Hz	Dicke
Brummer (3. Oktave)	130Hz	Dicke
Ratter (Chatter, 5. Oktave)	520 Hz, 850Hz	Oberfläche

IBA - Konfiguration

The screenshot displays the IBA I/O-Manager configuration interface. The left sidebar shows a hierarchical tree of hardware components, including various HPC Data modules, IBA modules (ibaPADU-S-CM, ibaMSBxIEPE, etc.), and communication protocols (Modbus, EtherNet/IP, etc.).

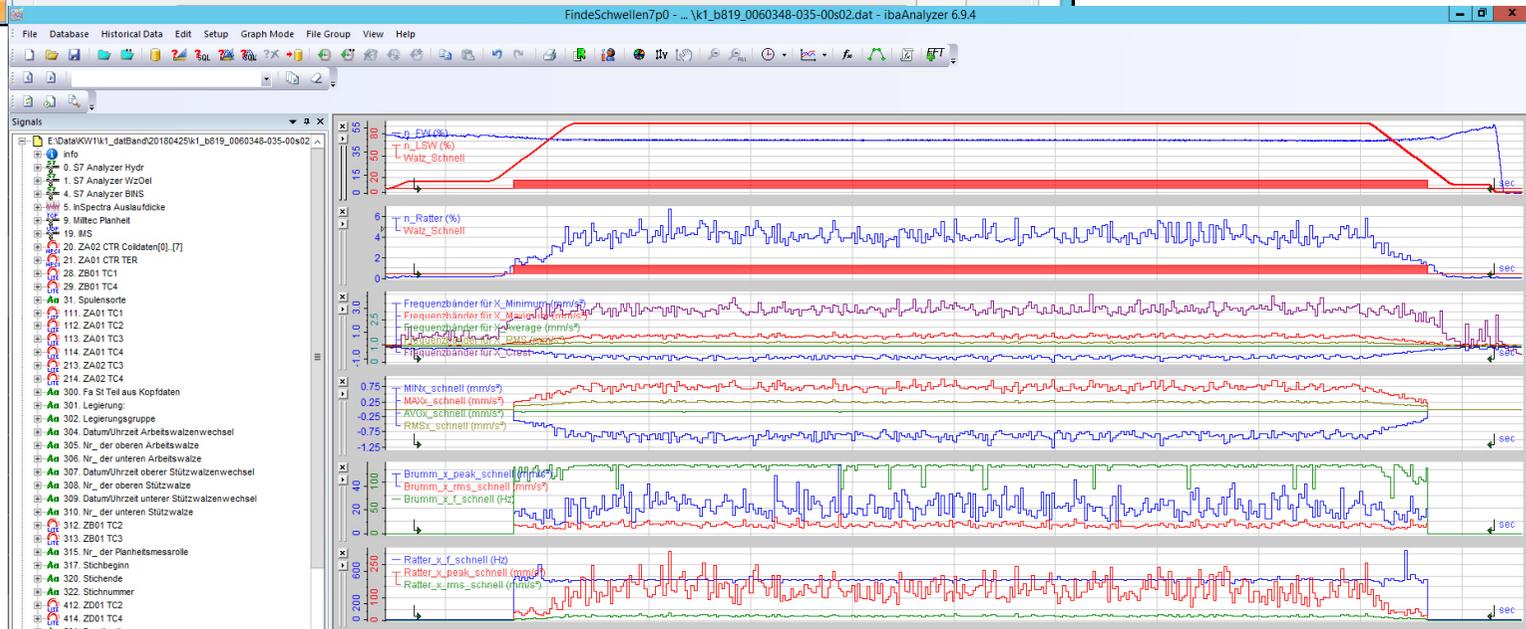
The main window is titled "Frequenzbänder für X (5002)". It contains a table with columns for Name, Einheit, and Aktiv. A black callout box highlights a section of the table:

Name	Einheit	Aktiv
Spektrum-Eingang		
0 Frequenzbänder für X_Minimum	mm/s ²	<input checked="" type="checkbox"/>
1 Frequenzbänder für X_Maximum	mm/s ²	<input checked="" type="checkbox"/>
2 Frequenzbänder für X_Average	mm/s ²	<input checked="" type="checkbox"/>
3 Frequenzbänder für X_RMS	mm/s ²	<input checked="" type="checkbox"/>
4 Frequenzbänder für X_Crest	mm/s ²	<input checked="" type="checkbox"/>
3rd_Oct (Band 0)		
5 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
6 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
7 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Average)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
8 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
9 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak frequency)	Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
10 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
11 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak)	Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
12 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
13 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak frequency)	Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
14 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
15 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak)	Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
16 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
17 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak)	Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
18 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
19 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak)	Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
20 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
21 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak)	Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
22 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>
23 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak)	Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
24 Frequenzbänder für X_3rd_Oct (RMS)	Eingangssignaleinheit	<input checked="" type="checkbox"/>

The bottom window is titled "TCP/IP Generic Output (18)". It contains a table with columns for Name, Ausdruck, Adresse, Datentyp, Aktiv, and Istwert. A red arrow points to the expression for row 3, with the text "Schwellwert=200" above it:

Name	Ausdruck	Adresse	Datentyp	Aktiv	Istwert
0	[111:1]	[111:1]	0 FLOAT	<input checked="" type="checkbox"/>	869777
1	test	2	4 FLOAT	<input checked="" type="checkbox"/>	2
2	CM_Max	[Frequenzbänder für X_3rd_Oct (Peak)]*100/200	8 FLOAT	<input checked="" type="checkbox"/>	0,482525
3	war vorher auf iba-Kanal-2	Max2([SW Pegel Max],Max2([AW Pegel Max],Max2([Brummerpegel Max],	12 FLOAT	<input type="checkbox"/>	
4			16 FLOAT	<input type="checkbox"/>	
5			20 FLOAT	<input type="checkbox"/>	
6			24 FLOAT	<input type="checkbox"/>	

Dat-Koordinator



Data Extractor

Extractor output | Archive profile assignment | Info columns | Computed columns | Diagnostic log | Notifications | Renumbering

Column name	Column type	Function
AufIV__	char(7)	\$Fa St Teil aus Kopfdaten.FA (0, 4, 10)\$
STnrV__	char(40)	\$Fa St Teil aus Kopfdaten.STue (0, 0, E)\$
TBnrV__	char(40)	\$Fa St Teil aus Kopfdaten.Teil (0, 0, E)\$
Stich__	char(40)	\$Fa St Teil aus Kopfdaten.StichZahl (0, 0, E)\$
Leg_V__	char(4)	\$Legierung (0, 18, 21)\$
LegGV__	char(40)	\$Legierungsgruppe.LG (0, -1, E)\$
DmUtlbS__	char(19)	\$starttime (0, 0, 18)\$
BreivBd__	char(4)	\$Bandbreite (0, 30, 33)\$
Dik_VEL__	char(5)	\$Einlaufdicke.de (0, 15, 19)\$
Dik_VAL__	real	\$Auslaufdicke.da (0, 15, 19)\$

Extract module names

start time: 25.04.2018 01:05:06.354800
 \$PDA_UtcOffset: +02:00
 \$PDA_RefTimestamp: 00063660215093247000

FA: 0060348-035-00 Stich: 02

Data Extractor

Extractor output | Archive profile assignment | Info columns | Computed columns | Diagnostic log | Notifications | Renumbering

Signals Search

- E:\Data\KW1\k1_datBand\20180425\...
- 0. S7 Analyzer Hydr
- 1. S7 Analyzer WzOel
- 4. S7 Analyzer BINS
- 5. InSpectra Auslaufdicke
- 9. Milltec Planheit
- 19. IMS
- 20. ZA02 CTR Coildaten[0..[7]
- 21. ZA01 CTR TER
- 28. ZB01 TC1
- 29. ZB01 TC4
- 31. Spulensorte
- 111. ZA01 TC1
- 112. ZA01 TC2
- 113. ZA01 TC3
- 114. ZA01 TC4
- 213. ZA02 TC3
- 214. ZA02 TC4
- 300. Fa St Teil aus Kopfdaten
- 301. Legierung:
- 302. Legierungsgruppe
- 304. Datum/Uhrzeit Arbeitswalze
- 305. Nr. der oberen Arbeitswalze
- 306. Nr. der unteren Arbeitswalze
- 307. Datum/Uhrzeit oberer Stützwalze
- 308. Nr. der oberen Stützwalze
- 309. Datum/Uhrzeit unterer Stützwalze

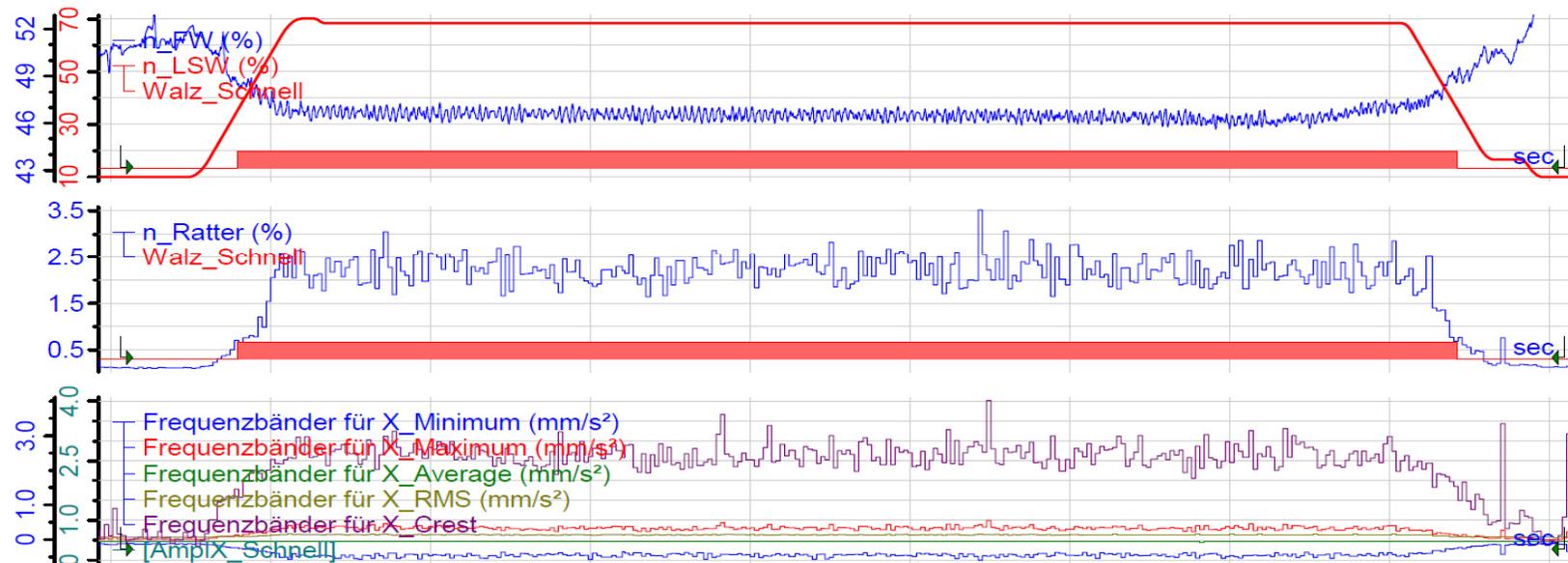
Column name	Expression	X
Avg_LSW	Avg([613:23]*[Walz_Schnell])	time
Max_LSW	Max([613:23])	time
max_MINx_schnell	max([MINx_schnell])	time
max_MAXx_schnell	max([MAXx_schnell])	time
max_AVGx_schnell	max([AVGx_schnell])	time
max_RMSx_schnell	max([RMSx_schnell])	time
max_Brumm_x_peak_schnell	max([Brumm_x_peak_schnell])	time
max_Brumm_x_f_schnell	max([Brumm_x_f_schnell])	time
max_Brumm_x_rms_schnell	max([Brumm_x_rms_schnell])	time
max_Ratter_x_peak_schnell	max([Ratter_x_peak_schnell])	time
max_Ratter_x_f_schnell	max([Ratter_x_f_schnell])	time
max_Ratter_x_rms_schnell	max([Ratter_x_rms_schnell])	time
max_AWx_peak_schnell	max([AWx_peak_schnell])	time
max_AWx_f_schnell	max([AWx_f_schnell])	time
max_AWx_rms_schnell	max([AWx_rms_schnell])	time
max_SWx_peak_schnell	max([SWx_peak_schnell])	time
max_SWx_f_schnell	max([SWx_f_schnell])	time
max_SWx_rms_schnell	max([SWx_rms_schnell])	time
max_AHx_peak_schnell	max([AHx_peak_schnell])	time
max_AHx_f_schnell	max([AHx_f_schnell])	time
AVG_AHx_rms_schnell	AVG([AHx_rms_schnell])	time
AVG_ZHx_peak_schnell	AVG([ZHx_peak_schnell])	time
AVG_ZHx_f_schnell	AVG([ZHx_f_schnell])	time
AVG_ZHx_rms_schnell	AVG([ZHx_rms_schnell])	time

D a t e n b a n k

Kanal	Beschreibung
_TimeStamp	Walzdatum -zeit
Avg([613:23]*[Walz_Schnell])	Mittelwert des LSW im Filet
max([613:23]*[Walz_Schnell])	Maximum des LSW im Filet
...	
MAXx_schnell	MAX Schwingung x-Komponente im Filet
max([Brumm_x_peak_schnell])	Maximum des Spitzenwerts des Brummersignals im Filet
max([Ratter_x_peak_schnell])	Maximum des Spitzenwerts des Rattersignals im Filet
SWo-u	Nummer der Stützwalzen oben/unten
BSo-u	Baustücknummer oben/unten
...	

Schwingungsmessung

Alunorf KW1

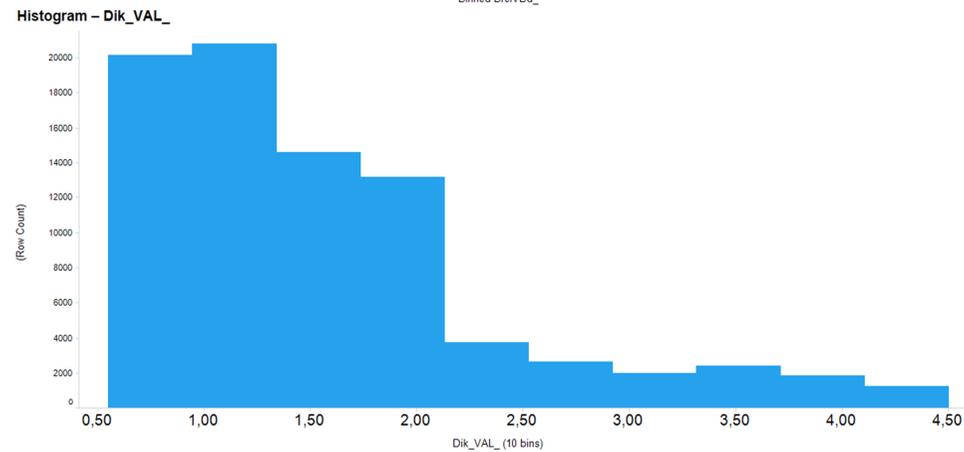
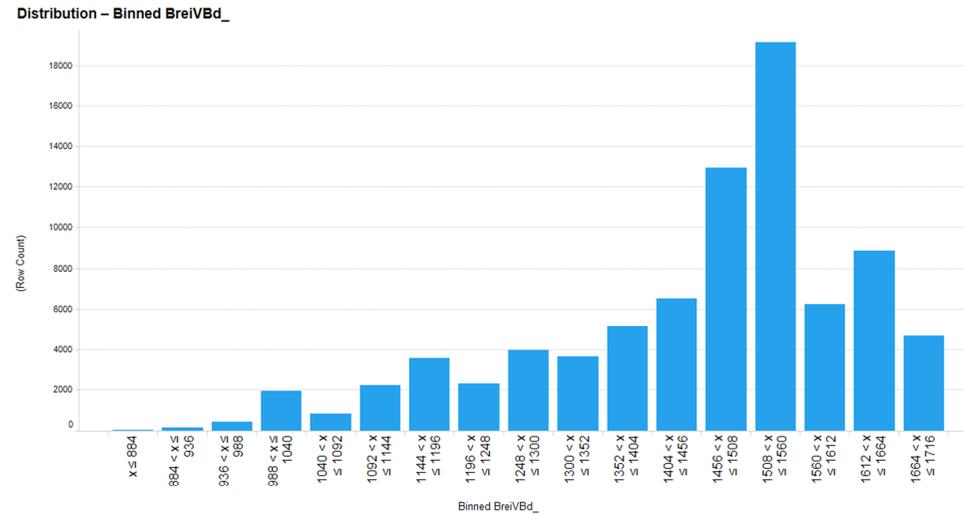
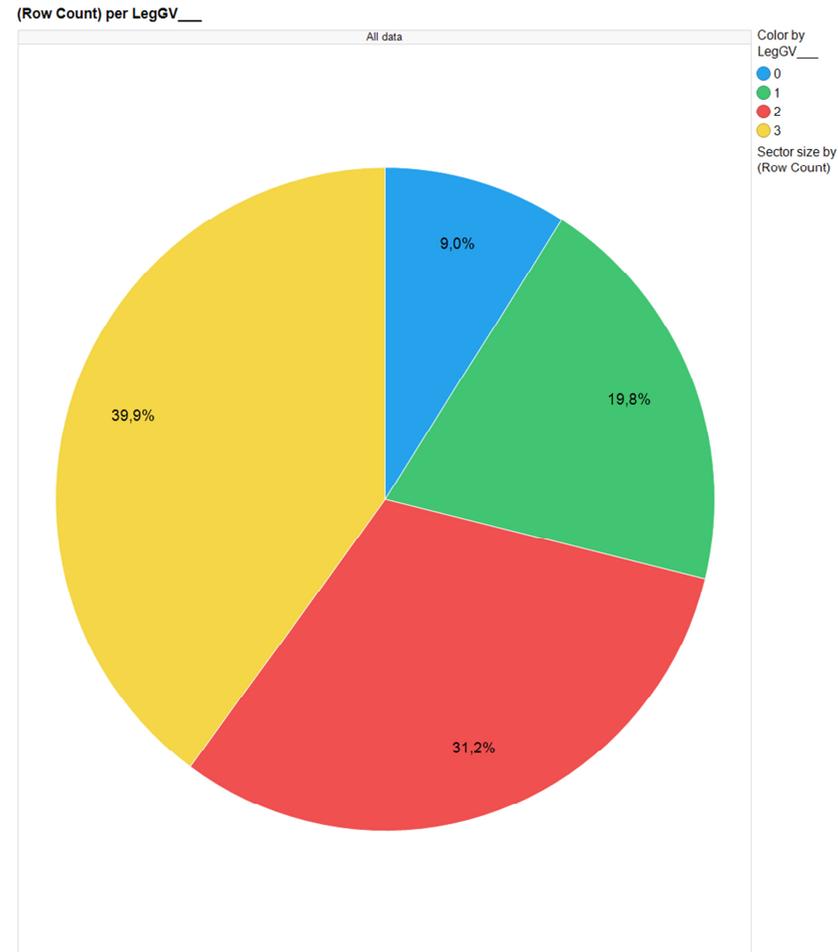


Ergebnisse April 2017 - April 2018

Aufteilung der Gesamtproduktion KW1 (80000 Stiche)

Aufteilung der Gesamtproduktion auf:

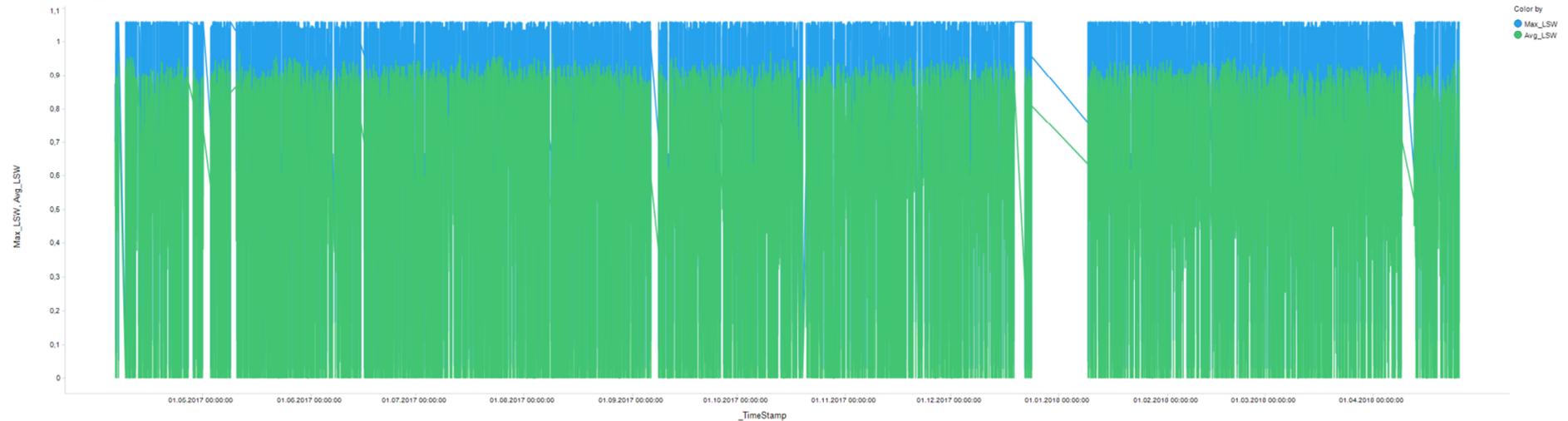
Legierungsgruppen, Bandbreiten und Auslaufdicke



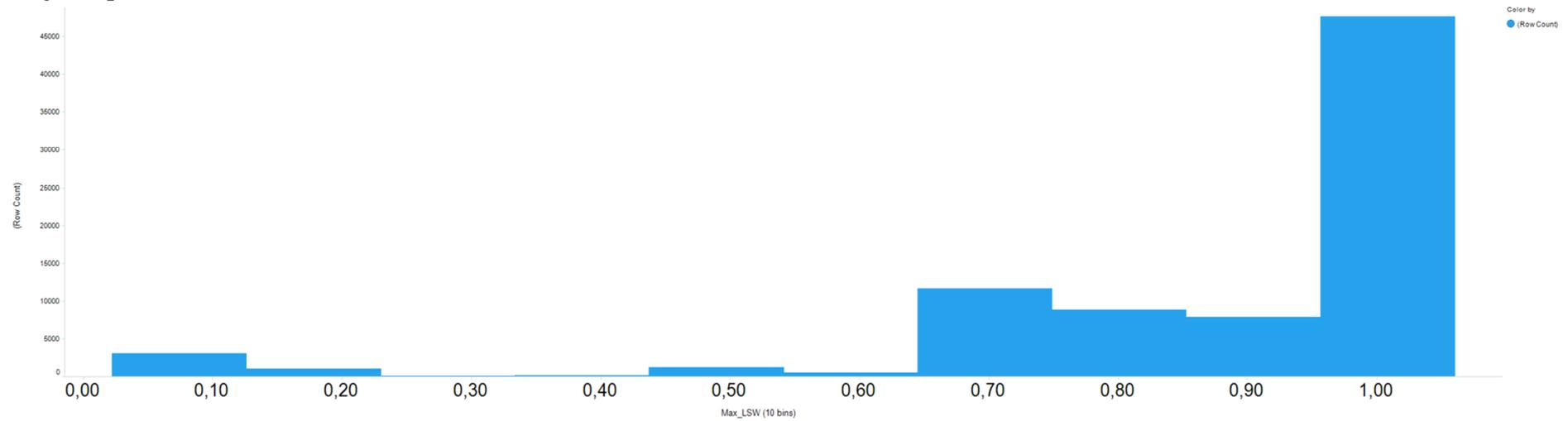
Ergebnisse April 2017 - April 2018

Geschwindigkeit

Max_LSW, Avg_LSW - _TimeStamp



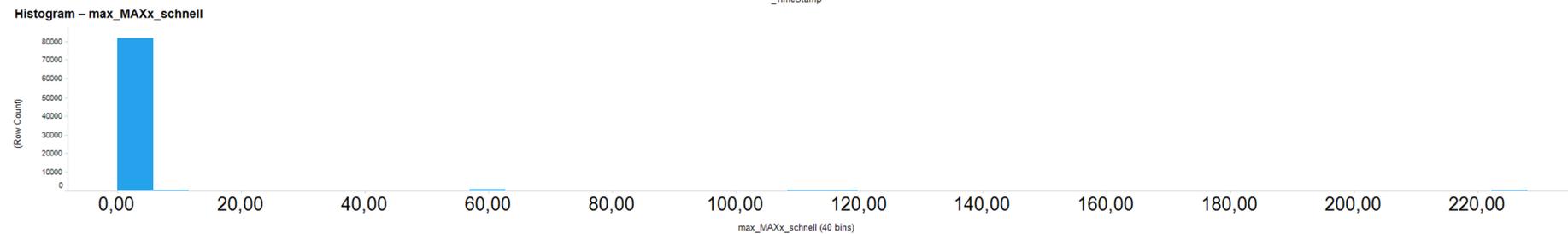
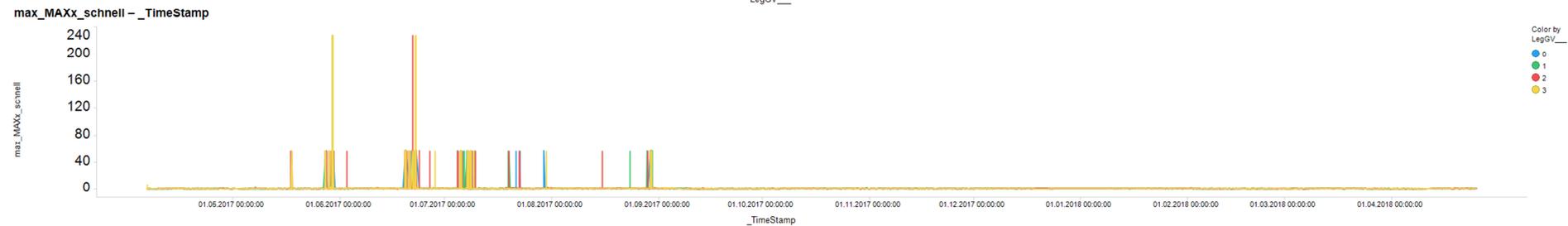
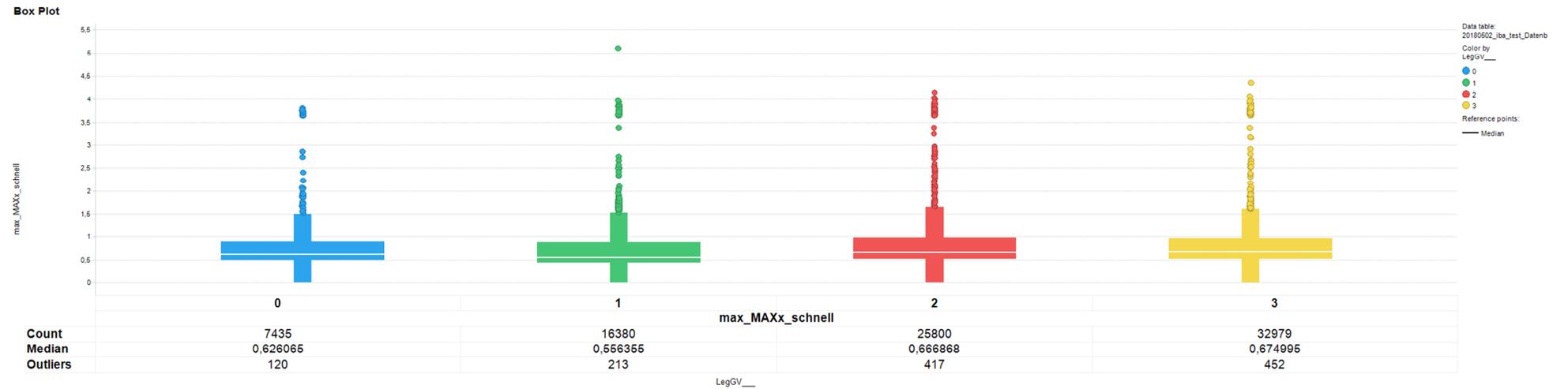
Histogram - Max_LSW



Ergebnisse April 2017 - April 2018

Gesamtschwingungsamplitude

Übersicht der Gesamtschwingungsamplitude nach Legierungsgruppen

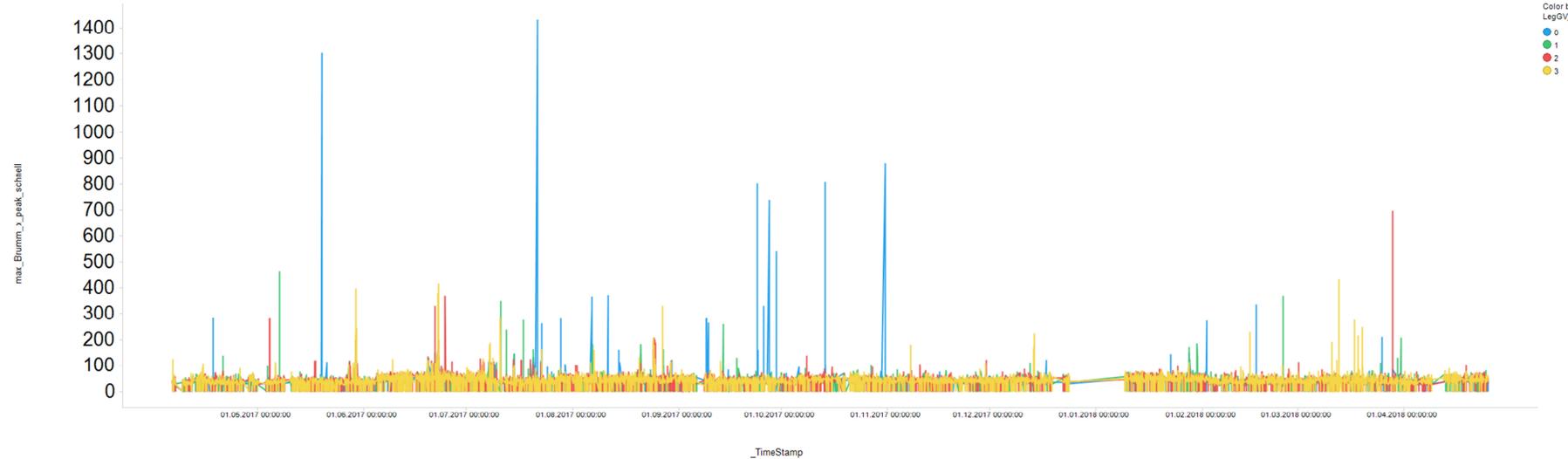


Ergebnisse April 2017 - April 2018

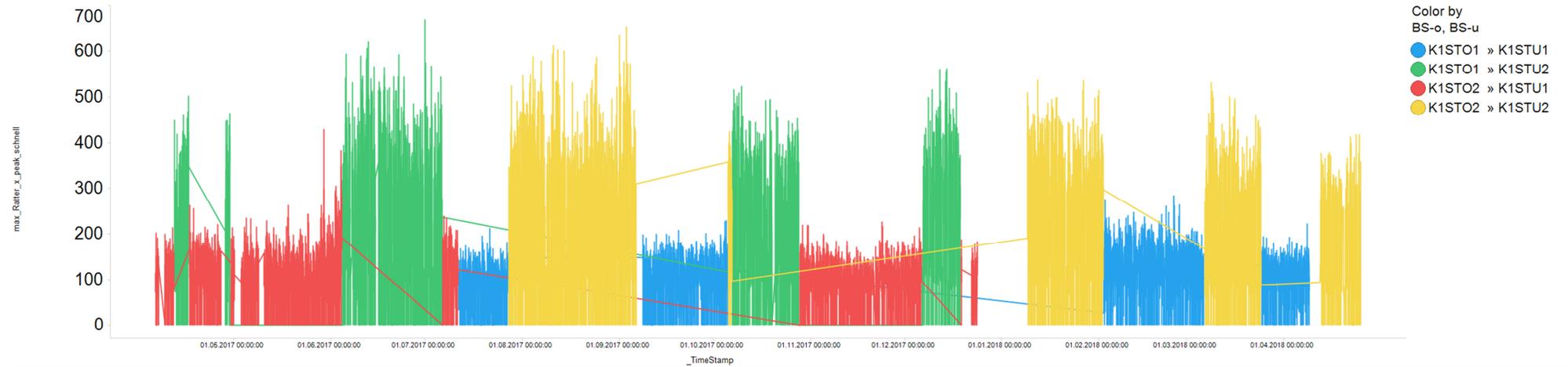
Übersicht der Schwingungsamplituden für Brummen nach Legierungsgruppen und Rattern nach Baustücken

Übersicht der Schwingungsamplituden für Brummen nach Legierungsgruppen und Rattern nach Baustücken

max_Brumm_x_peak_schnell - _TimeStamp



max_Ratter_x_peak_schnell - _TimeStamp



Übersicht der Schwingungsamplituden für Brummen nach Legierungsgruppen mit Schwelle=200
Schwelle für Brummen =200

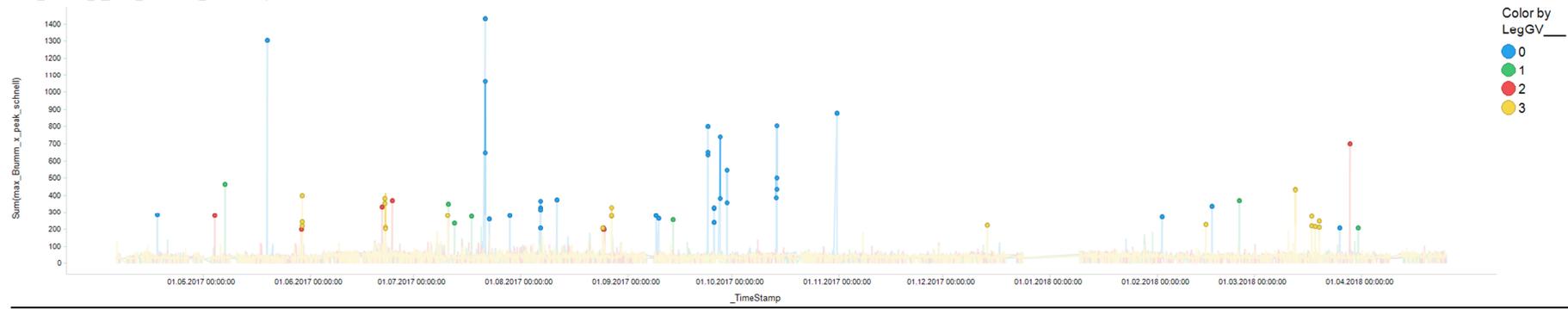
20180502_iba_test_Datenbank_v4_deFile

i	TBnrV	Stich	Leg_V	LegGV	DmUtlbS	BreiVBd	Dik_VAL	Dik_VAL	Avg_LSW	Max_LSW	max_MINx...	max_MAX...	max_AVG...	max_RMS...	max_Brumm_x_peak_schnell	max_Bru...	max_Bru...	max_Ratt...	max_Ratt...	max_Ratt...	max_AWx...	max_AW...
0	0	2	5537	3		1197	1,80	1,00	0,89	1,05	0	2,92	0,10	1,02	208,82	134,28	117,19	365,56	527,34	41,77	1066,71	9,77
0	0	2	8138	2		1609	1,40	0,85	0,92	1,06	0	2,77	0,25	0,93	208,25	134,28	75,02	318,88	527,34	38,03	454,29	9,77
0	0	4	5537	3		1505	0,80	0,55	0,93	1,03	0	227,79	0,03	5,05	206,54	134,28	194,88	453,99	537,11	201,17	195,60	9,77
0	0	2	8138	2		1714	1,40	0,80	0,89	1,06	0	2,85	0,22	0,93	201,66	134,28	123,02	382,97	844,73	41,60	438,89	9,77
0	0	1	5333	2		1245	2,80	1,70	0,79	1,04	0	57,21	0,00	1,79	200,80	134,28	137,87	245,61	830,08	136,94	121,37	9,77
0	0	1	8136	2		1508	2,30	0,90	0,76	0,89	0	2,49	0,30	0,86	200,84	134,28	110,09	191,65	874,02	26,11	652,04	9,77
0	0	2	8138	2		1501	1,45	0,85	0,91	1,03	0	57,32	0,00	1,81	199,55	134,28	139,38	375,46	539,55	142,10	175,29	9,77
0	0	1	1806	1		1645	5,10	3,90	0,57	1,06	0	2,34	0,01	0,81	196,37	134,28	107,84	245,92	534,67	33,94	356,87	9,77
0	0	1	5432	3		1405	2,80	1,90	0,72	1,02	0	1,11	0,00	0,30	195,81	134,28	54,79	179,66	844,73	22,78	9,91	9,77
0	0	1	8136	2		1508	2,30	0,90	0,75	0,90	0	2,46	0,22	0,71	193,65	134,28	74,01	202,05	847,17	27,80	742,18	9,77
0	0	1	5432	3	03.10.2018 ...	1025	3,30	1,70	0,65	0,86	0	0,74	0,00	0,22	191,50	134,28	46,24	117,25	844,73	15,72	14,60	9,77
0	0	2	5333	2		1414	2,80	2,11	0,73	1,06	0	1,75	0,15	0,65	190,20	134,28	77,84	281,77	537,11	32,92	341,65	9,77
0	0	1	5432	3		1385	2,80	2,10	0,73	1,05	0	1,10	0,00	0,33	190,12	134,28	48,91	354,94	563,97	38,75	5,68	9,77
0	0	2	8138	2		1501	1,45	0,85	0,89	1,03	0	57,33	0,00	1,80	189,92	134,28	131,70	299,51	537,11	135,81	156,71	9,77
0	0	3	5537	3	07.07.2017 ...	1555	1,20	0,80	0,89	1,06	0	57,32	0,00	1,79	189,79	134,28	132,32	221,19	551,76	132,94	116,48	9,77
0	0	4	5537	3		1505	0,80	0,55	0,87	1,03	0	57,42	0,00	1,81	186,07	134,28	130,52	409,75	544,43	134,96	105,62	9,77

Box Plot



max_Brumm_x_peak_schnell - _TimeStamp



Warnung für den Walzenführer

Anzeige und Alarm Schwingungsmessung

Aluminiumkaltwalzwerk 1
Technologische Regelungen

13:53:36
29.03.2018

ALUNORF
ALUMINIUM NORF GMBH

KWADMINISTR
ADMINISTRATOR

Datum	Zeit	Alarm ID	Gruppe	Nachricht
29.03.2018	13:52:45	HMIS7_SG_RG.RES_17	S7_SG_RG	Reserve
29.03.2018	13:52:45	HMIS7_SG_RG.RES_18	S7_SG_RG	Reserve

Ausgang
Dicke Soll: 1,250 mm
Dicke Ist: 1,249 mm
φ: 1450 mm
Bandlänge: 1072 m

Setup N + 1
Bestätigt:
Übernommen:
LDV - Dicke: 1,244 mm

Mat_ID EIN: 0058775 - 001 - 00
Mat_ID AUS: 0058775 - 001 - 00
Stich: 3
BB: 1435
Legierung: 5231
Modus: EDT

Technologische Größen
Regelungen
v Vorgaben
Spezial

Airpure
KW1
Sollwert: 7,8 mbar
Istwert: 7,7 mbar
Ventilator Xn: 77,6 %

Frg. Hochfahren
603 m/min
604 m/min
600 m/min
600 m/min

Zustand Walzen
Color: -25,58 mm
Bridle
575 m/min
574 m/min
575 m/min

Eingang
Dicke Soll: 1,316 mm
Dicke Ist: 1,311 mm
φ: 1220 mm
Bandlänge: 672 m

Hülserkennung
MTP: ohne, mit
Erkennung: ohne, mit
Bediener: ohne, mit

Abbremsautomatik
 EIN, Vorwarnung
 Bereit, Schleichen
Vorwahl: Hülse, Halt

ABA - EIN/AUS
V-Ziel: 100 m/min
Bremsweg: 63 m
Restweg: 672 m
Coil-Restlaufzeit: 1, 11
Restwickelhöhe: 0 mm
Sicherheitszuschlag: 14,0 m

Putzbürsten
Druck Bürste 3: 1,8 bar
Druck Bürste 4: 1,8 bar
Diff. Druck: 0,1 bar
Oszilliert:

Putzbürsten
Druck Bürste 1: 1,8 bar
Druck Bürste 2: 1,8 bar
Diff. Druck: 0,0 bar
Oszilliert:

Werte
XIA (%): 42, 9
FZ [KN]: 38,6, 38,6
dh (mm): 0,000, -0,002
VIB (%): 13,7
FW [KN]: 2795, 2938
dh (mm): -0,002
FZ [KN]: 39,4, 39,4
XIA (%): -39

XS mittel: 0,907
Zusatz BDR: 0,266
Einfädel Sollwert: 3,939 mm

A-Seite: 4,227
Zusatz PLR: -0,017
B-Seite: 4,186

WV-Schleich: 100
WV-Einziehen: 25

Biegung: 6, 6
Zusatz PLR: 11

Alarm: VIB (rot umrandet)

Z u s a m m e n f a s s u n g

Kundenanforderung:	Vermeidung von Rattermarken			
	Installation der Schwingungsmessung	Sensor: 1000€	Messtechnik, Installation und IBN: 20000€	
	Parametrierung der Schwingungsmessung und Prozessdaten	5MTage		
	Langzeitdatenspeicherung	5MTage		
			Gesamtkosten ca 40T€	
Ergebnisse:	Gesamtschwingungsamplitude ist nicht aussagefähig			
	Brummschwelle lässt sich zuverlässig definieren			
	Verschiedene Brummschwellen lassen sich produktabhängig definieren			
	Lagerproblem der SW-BS lässt sich präzise eingrenzen			
	Ratterfrequenzen 520Hz und 800Hz müssen separiert werden.			
	Manuelles Eingreifen des Walzenführers zur Vermeidung von Rattermarken ist über die Prozessvisualisierung und -bedienung möglich			
	Auswirkungen auf die Produktivität sind minimal			30T€ gespart, wenn 1 Coil gerettet wird