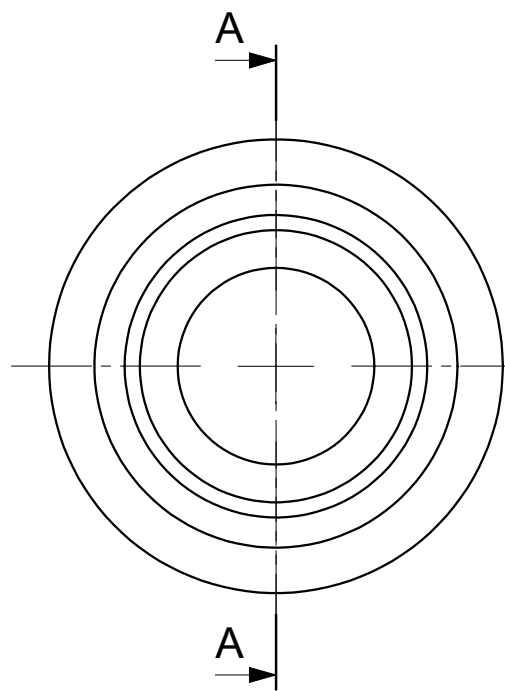
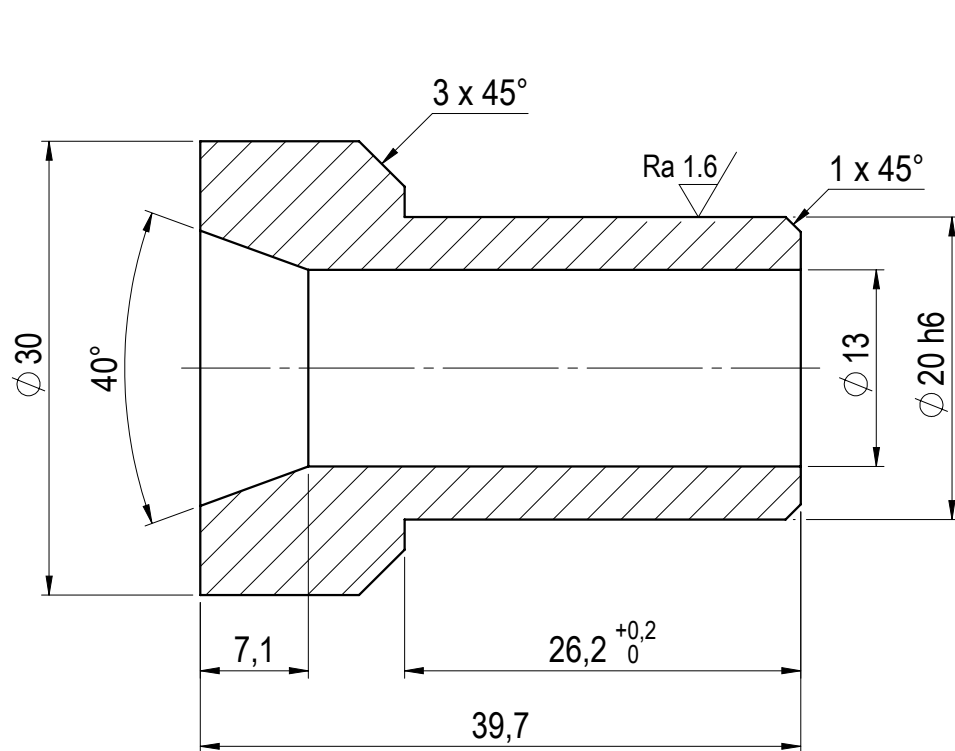
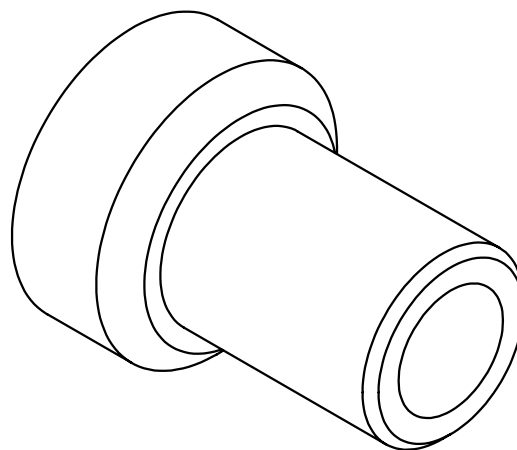
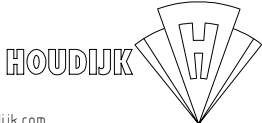
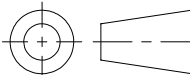


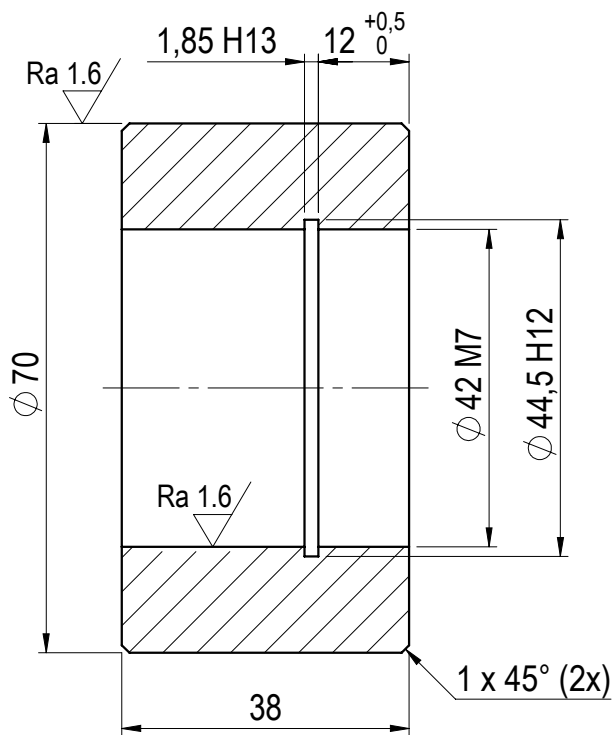
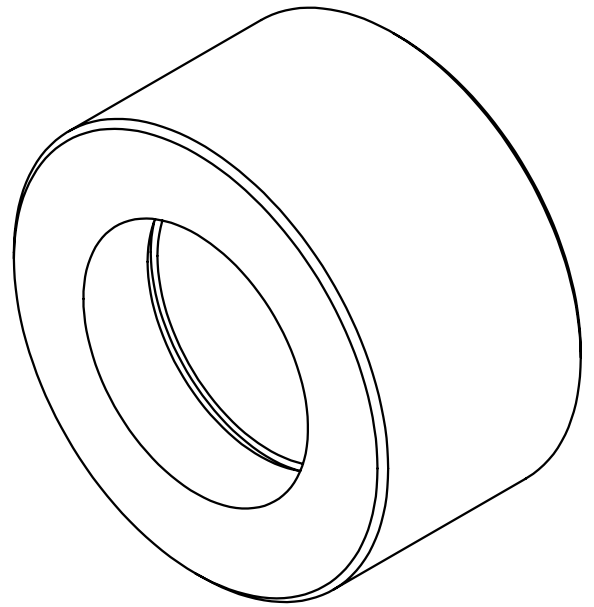
Bijlage 7

Werktekeningen

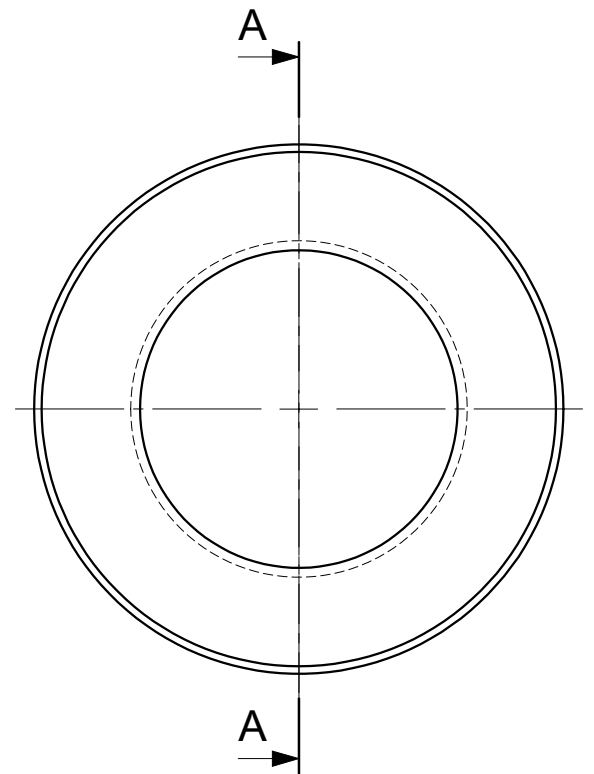


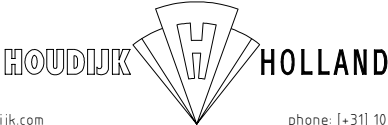
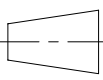
SECTION A-A

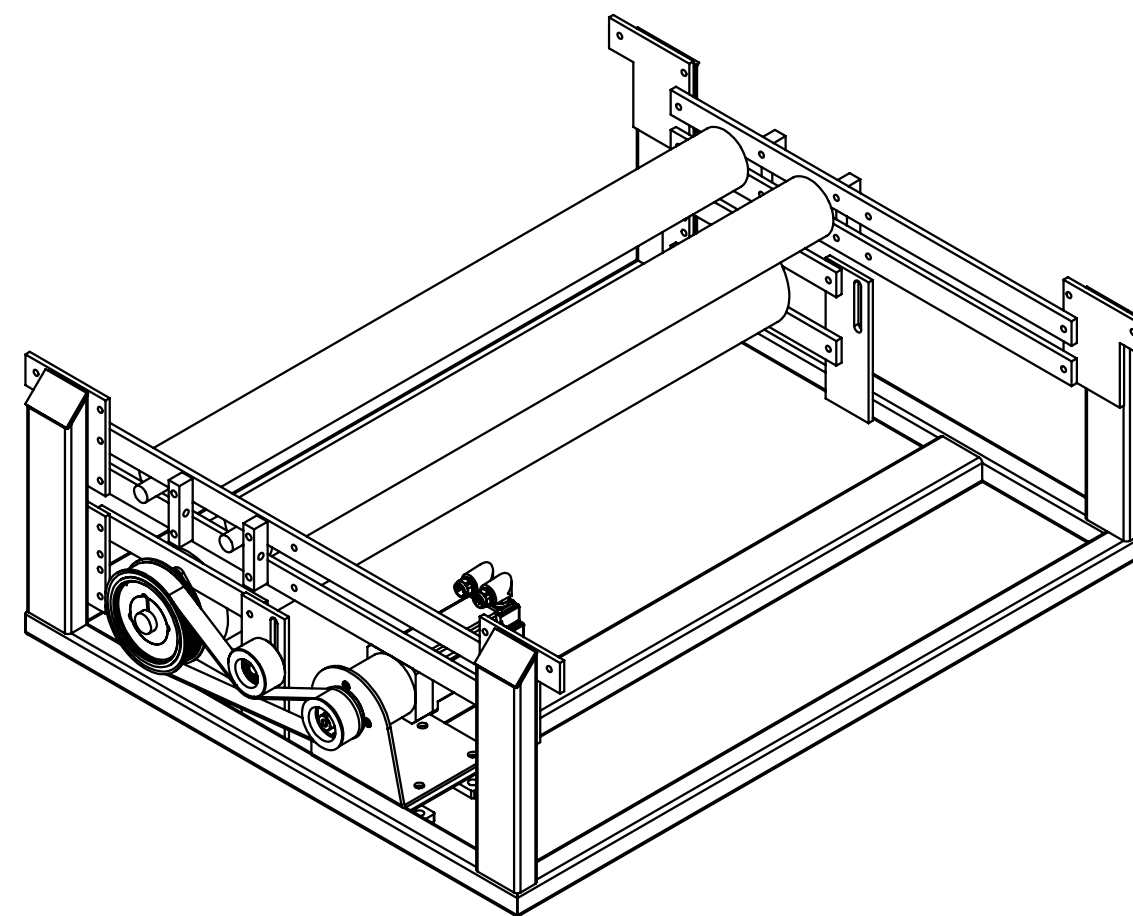
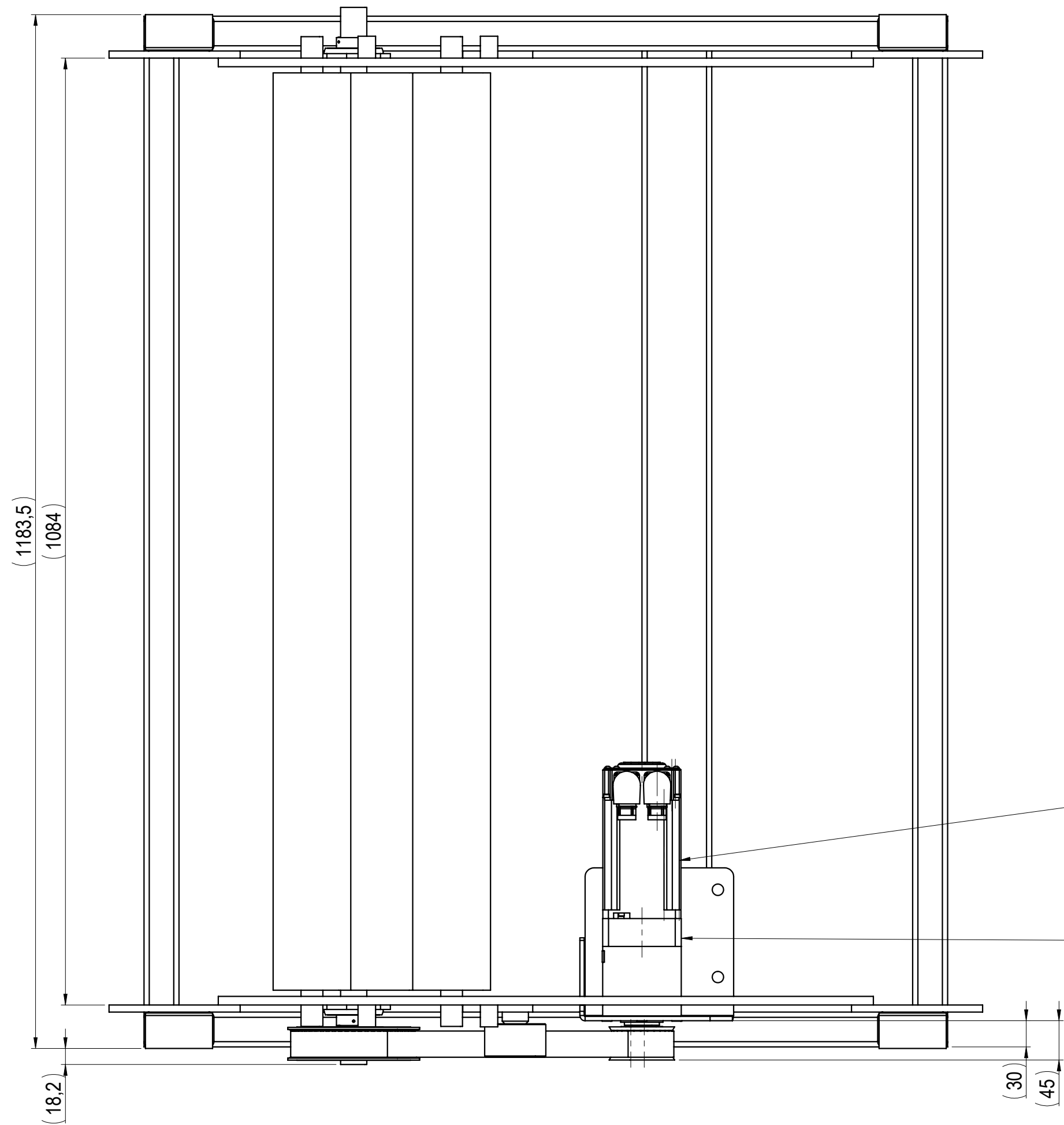
 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244	Material		RVS 304 - h9		Format	A4	Scale	2:1	Quantity			
	Finish				-		Author	JVH	Date	11-10-2013		
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.		General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101		3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715	 -0.2 -0.5						
Customer		Houdijk Holland			Project		2013.0250		Main Assembly		051604	
Description		Timing belt shaft tens. roller			Drawing		E00210308		Article		00000002	
									Rev.		Page	



SECTION A-A

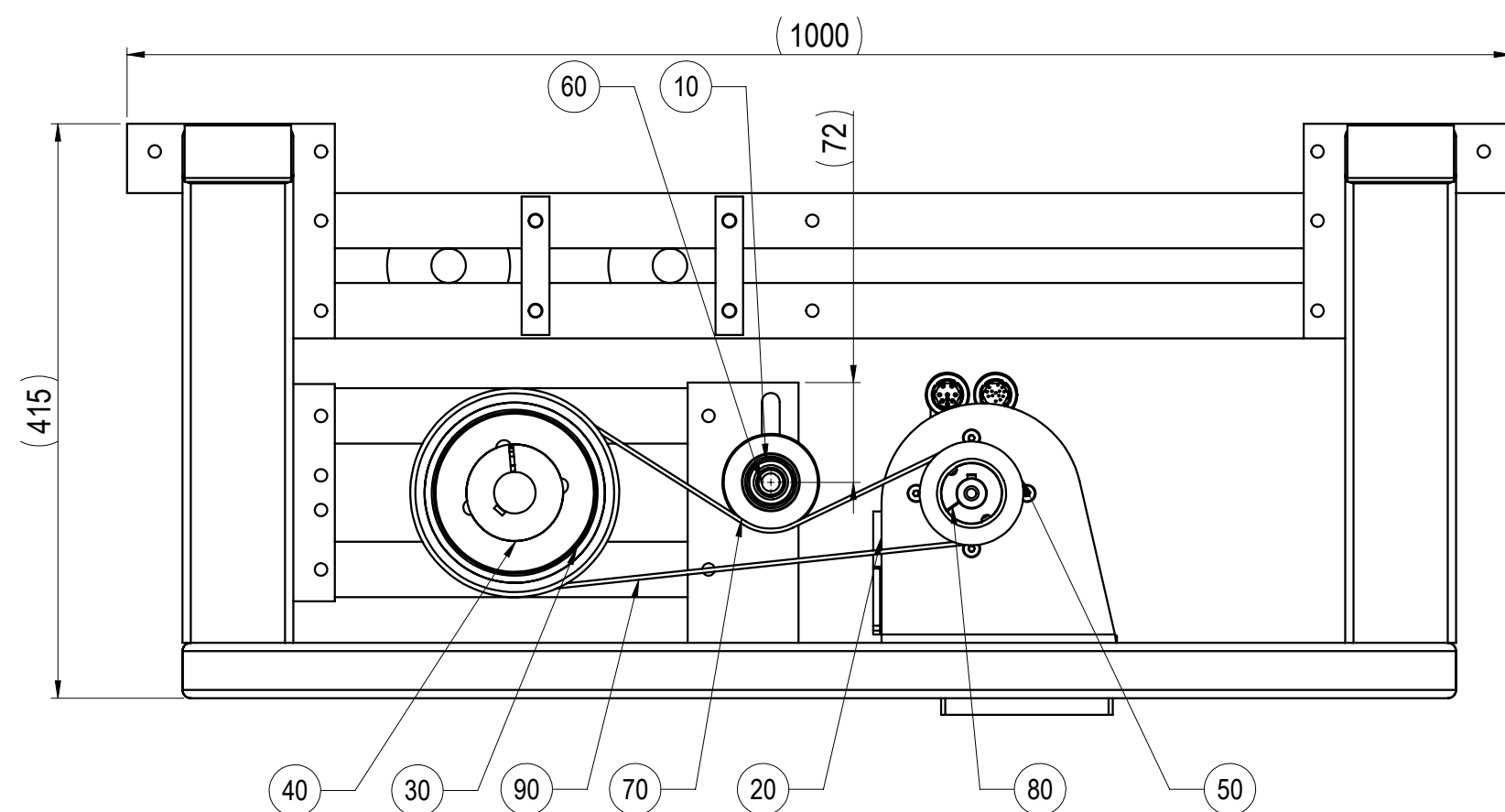


 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - h9		Format	A4	Scale	1:1	Quantity	
	Finish	-			Author	JVH	Date	11-10-2013	
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 -0.2 E-0.5			Checked by	JvP	Date	11-10-2013
Customer	Houdijk Holland			Project	2013.0250		Main Assembly	051604	
Description	Timing belt tensioning roller			Drawing	E00210309		Article	00000002	
							Rev.		Page

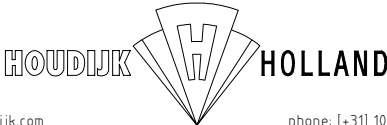
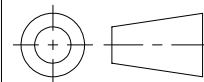


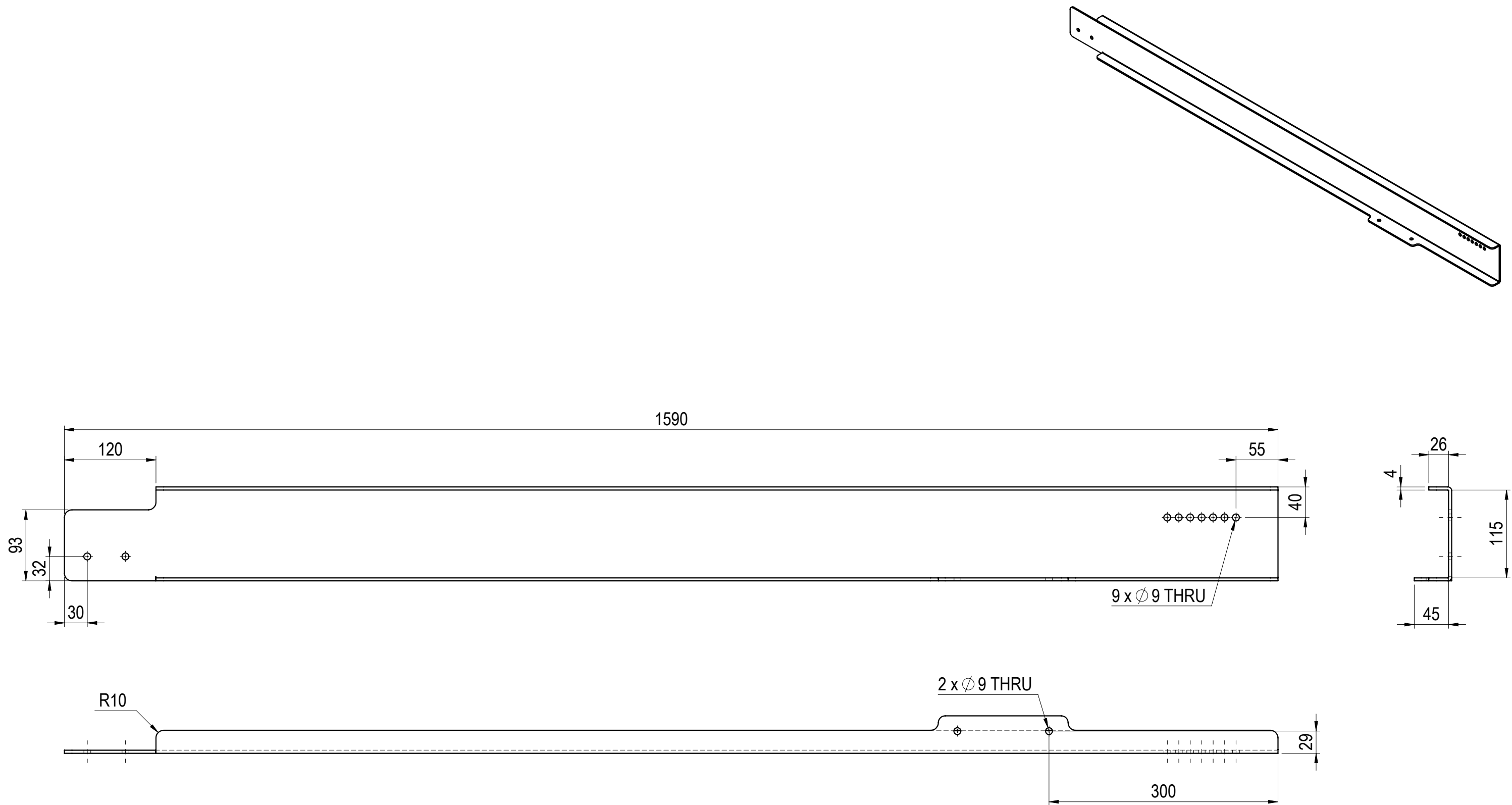
Servo motor MPL-B330P-SK72AA
Bulletin MPL - Low-Inertia Brushle
Rockwell

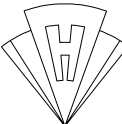
Gearbox LP090F-MF1-10-1G1/MPL-B330P
Food grade oil
Wittenstein



90	1	E00210366	00011023	Timing belt HTD 1040-8M-30	Optibelt
80	1	E00210365	00011023	Taperbush 1210 - 22	Optibelt
70	1	E00210309	00000002	Timing belt tensioning roller	
60	1	E00210308	00000002	Timing belt shaft tens. roller	
50	1	E00210369	00011023	Timing belt pulley TB28-8M-30	Optibelt
40	1	E00210310	00011023	Taperbush 2012 - 30	Optibelt
30	1	E00210368	00011023	Timing belt pulley TB56-8M-30	Optibelt
20	1	E00210364	00000002	Montagebeugel	
10	2	E00051901	00011023	Deepgr. ball bearing d20D42B12	SKF
Pos.	Qnty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer

 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244		Material		Format A2	Scale 1:5	Quantity
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.		Finish		Author JVH	Date 11-10-2013	
				Checked by JvP	Date 11-10-2013	
Customer Houdijk Holland		General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101		32 ✓ Unless stated otherwise: Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 -0.2 +0.5	
Description Assy aandrijfunit servo		Project 2013.0250		Main Assembly 051604		
		Drawing E00210313		Article 00000001		
				Rev.		Page 1 / 1



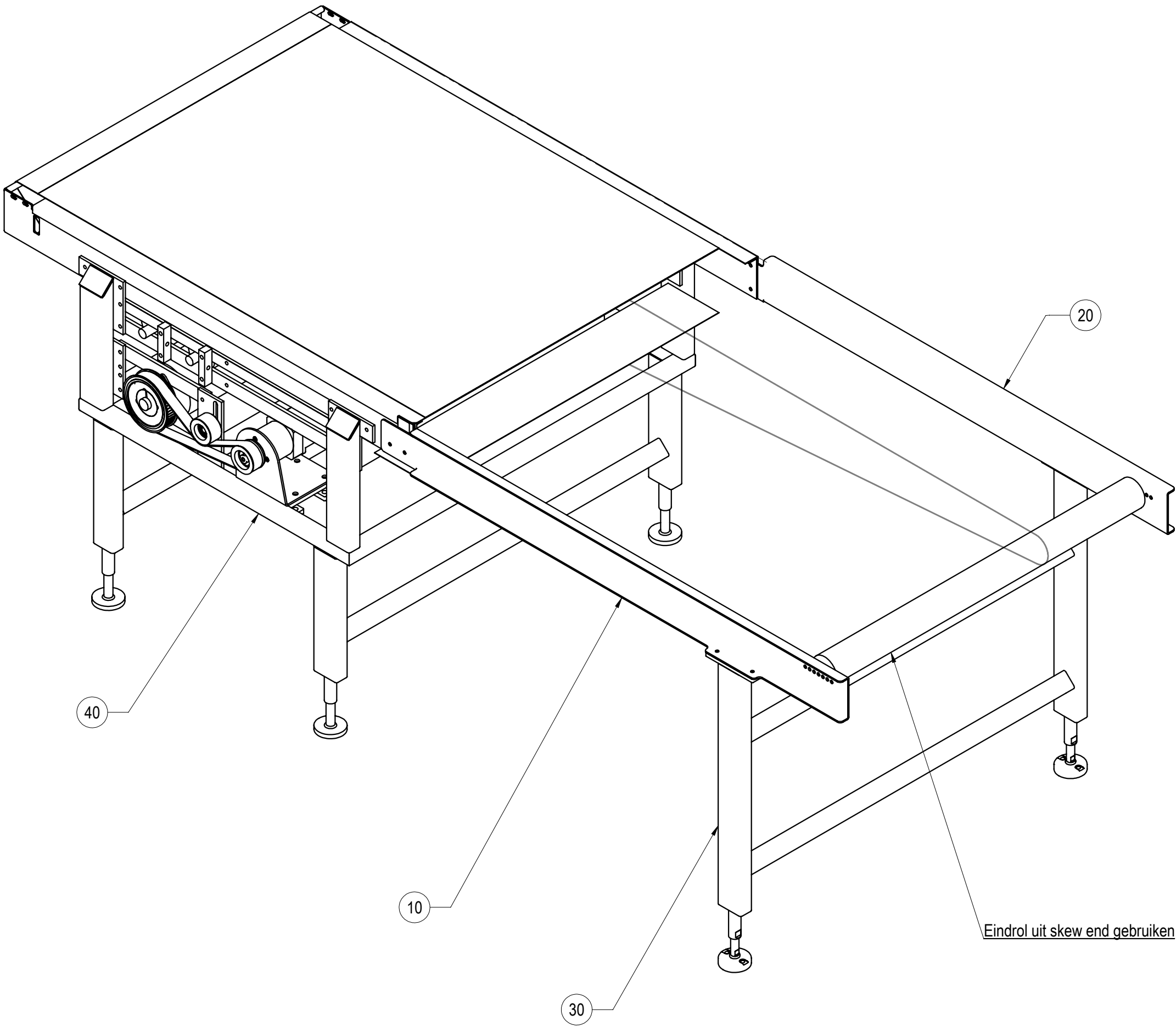
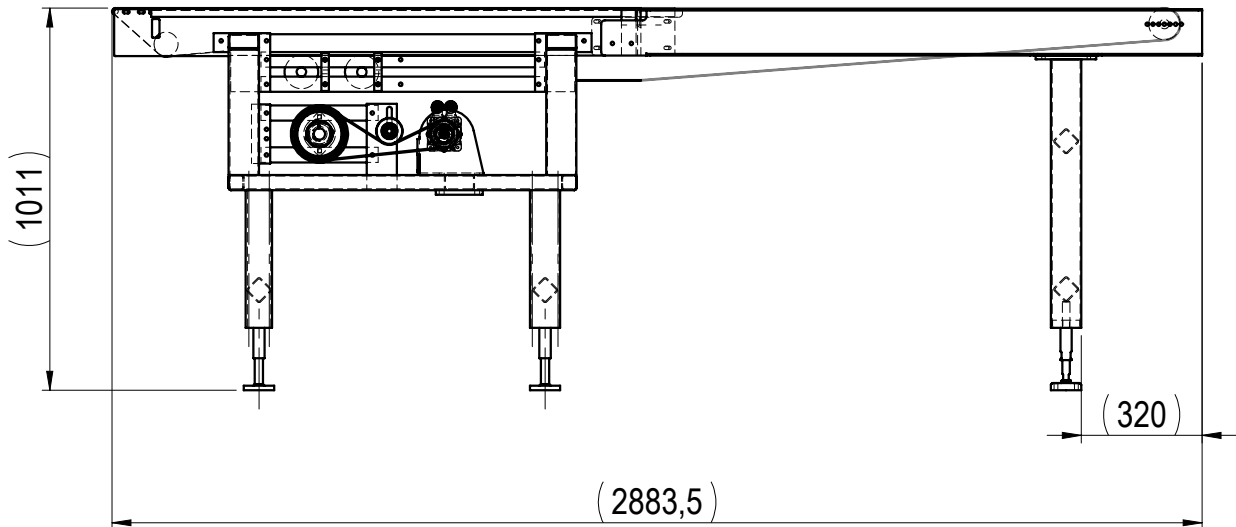
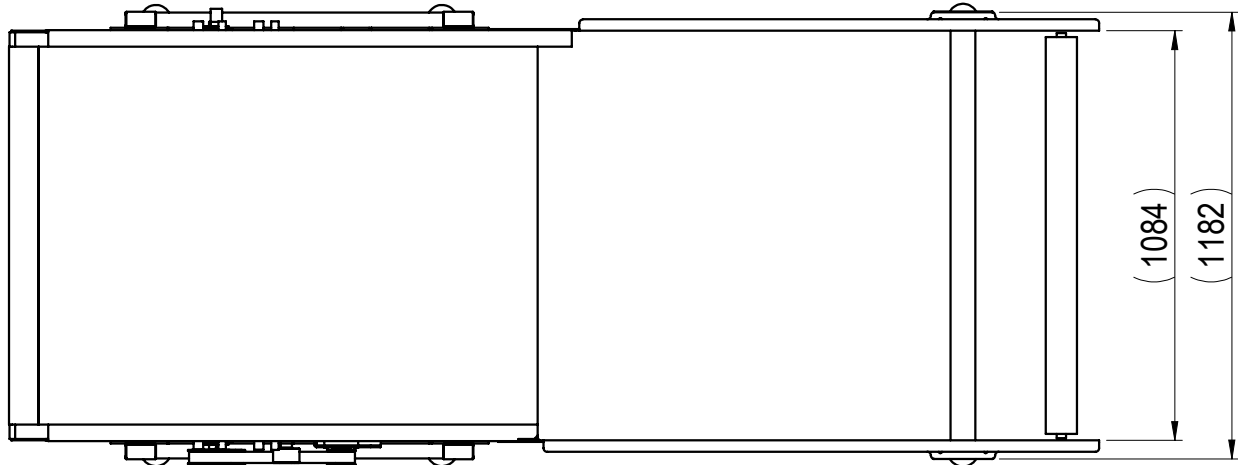
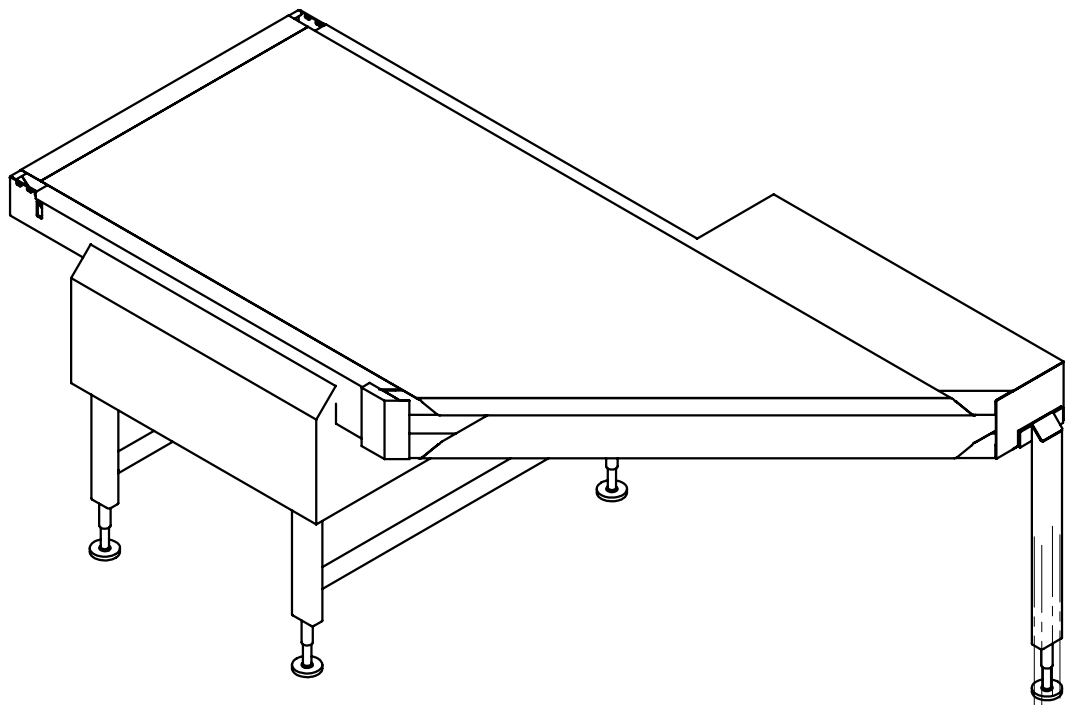
HOUDIJK  HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - 2B		Format	A3	Scale	1:5	Quantity	
	Finish	-			Author	JVH	Date	11-10-2013	
				Checked by	JvP	Date	11-10-2013		
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302		ISO 13715	-0.2 -0.5	 			
Customer	Houdijk Holland			Project	2013.0250		Main Assembly	051604	
Description	Zijplaat links			Drawing	E00210319		Article	00000002	
							Rev.		Page
									1 / 1

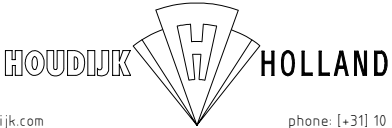
Testdoel: Verschil in aandrijfkoppel meten tussen rechte- en skew end transporteur

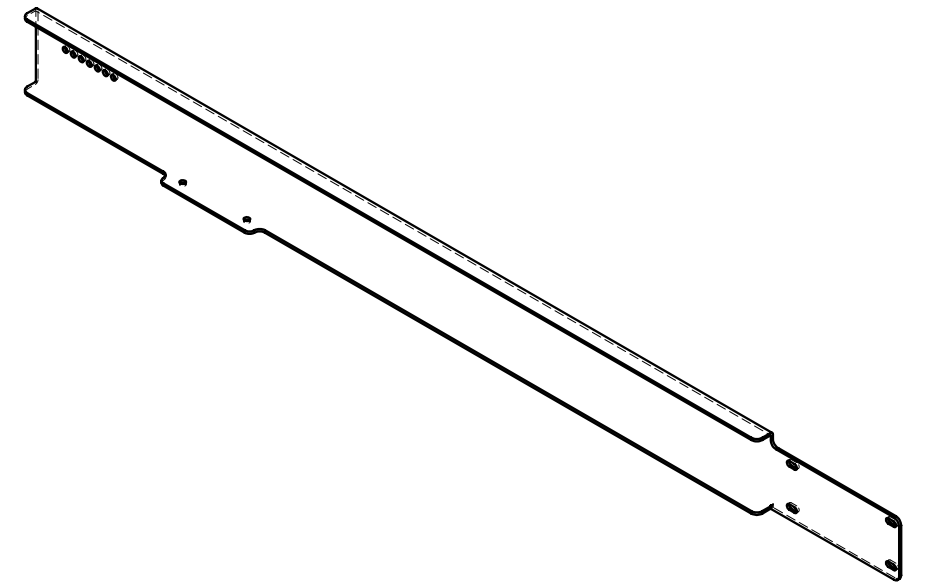
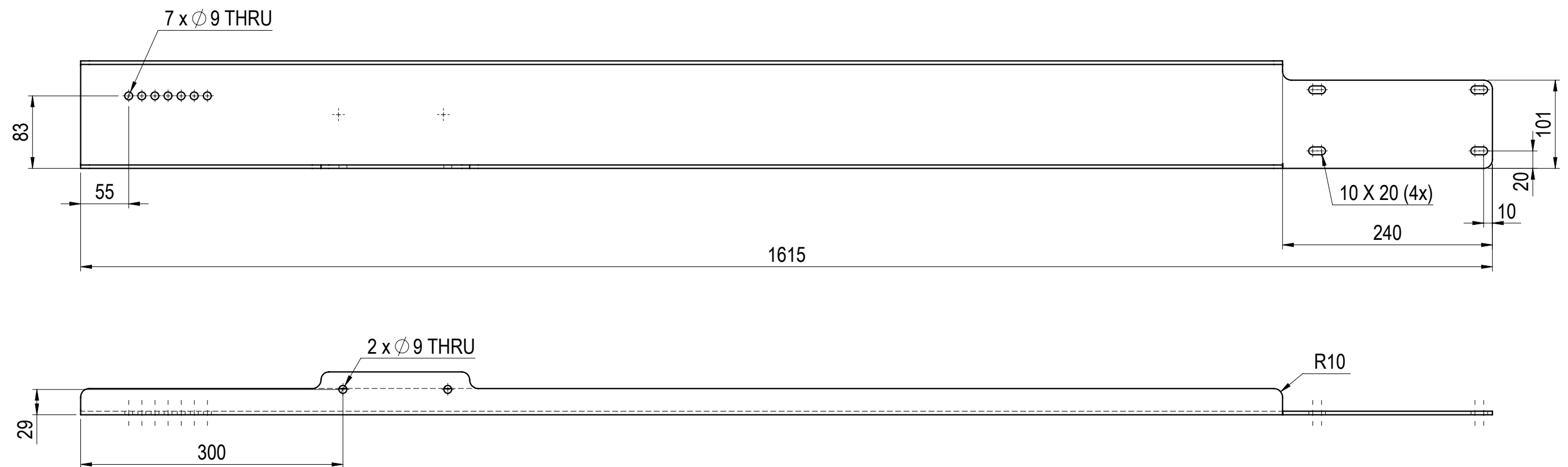
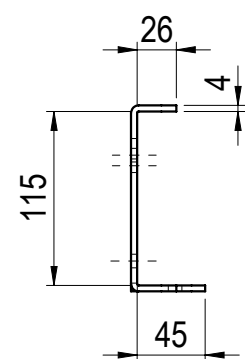
Skew end testtransporteur 45° R

Ombouwen naar rechte transporteur:

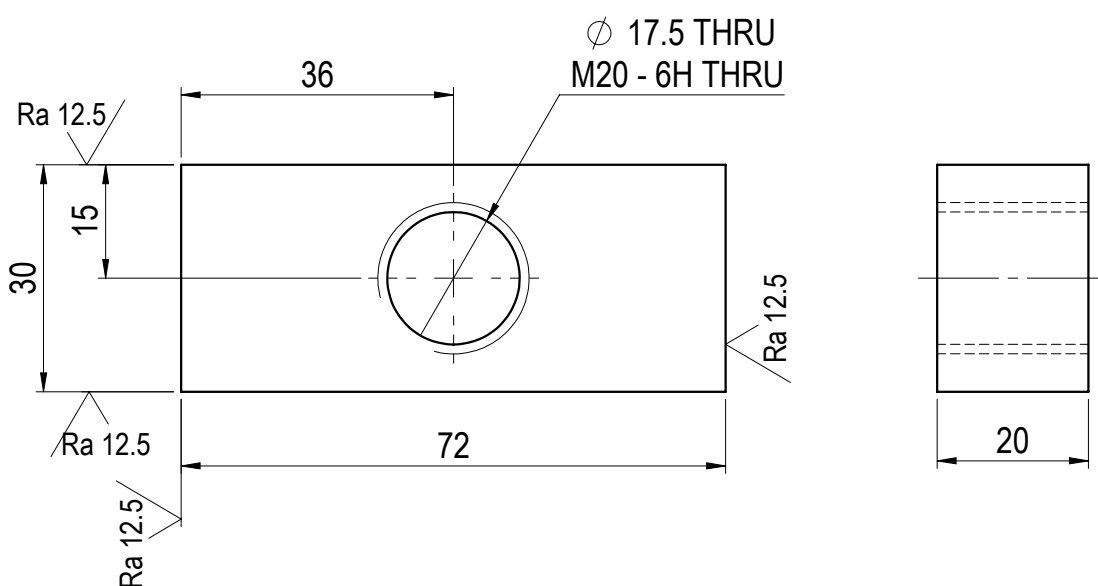
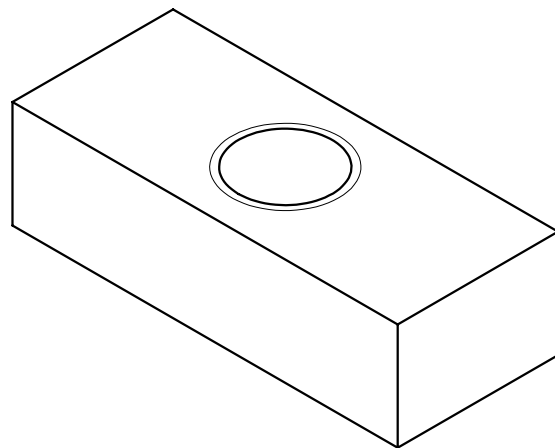
1. Keerrol demonteren en band rechtekken
2. Skew end demonteren
3. Zijprofielen en ondersteuning monteren
4. Keerrol monteren
5. Motorreductor + ketting en kettingwielen demonteren
6. Servomotor + montagebeugel monteren
7. Pulley's + tandriem monteren

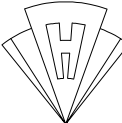
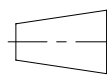


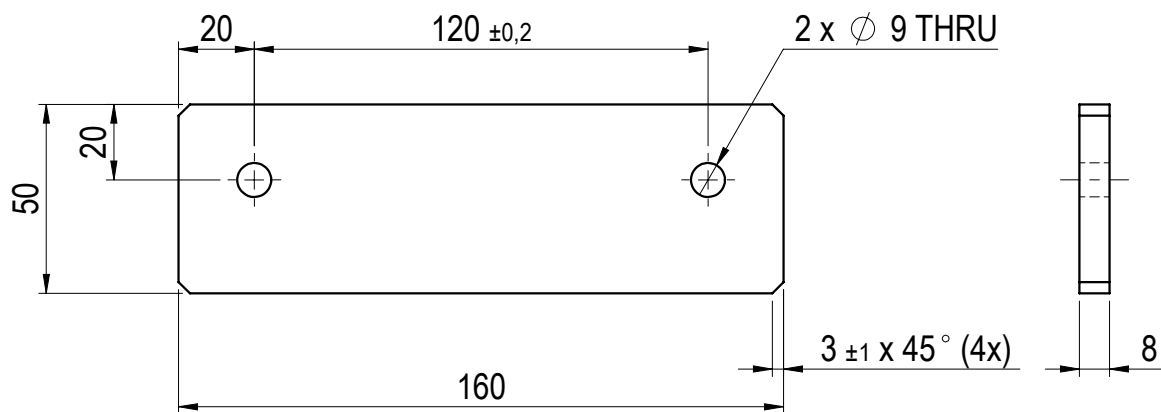
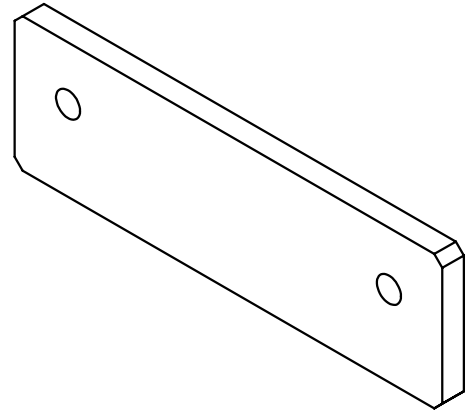
40	1	E00210313	00000001	Assy aandrijfunit servo	
30	1	E00210360	00000001	CM Support frame drive unit	
20	1	E00210321	00000002	Zijplaat rechts	
10	1	E00210319	00000002	Zijplaat links	
Pos.	Qty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer
				Material	Format A2 Scale 1:20 Quantity
www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244				Finish	Author JVH Date 11-10-2013
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	Checked by JvP Date 11-10-2013
Customer Houdijk Holland				3.2 Unless stated otherwise: Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 -0.2 -0.5
Project 2013.0250				Main Assembly	051604
Description Aanpassing hoektransporteur				Drawing E00210320	Article 00000001
				Rev.	Page 1 / 1



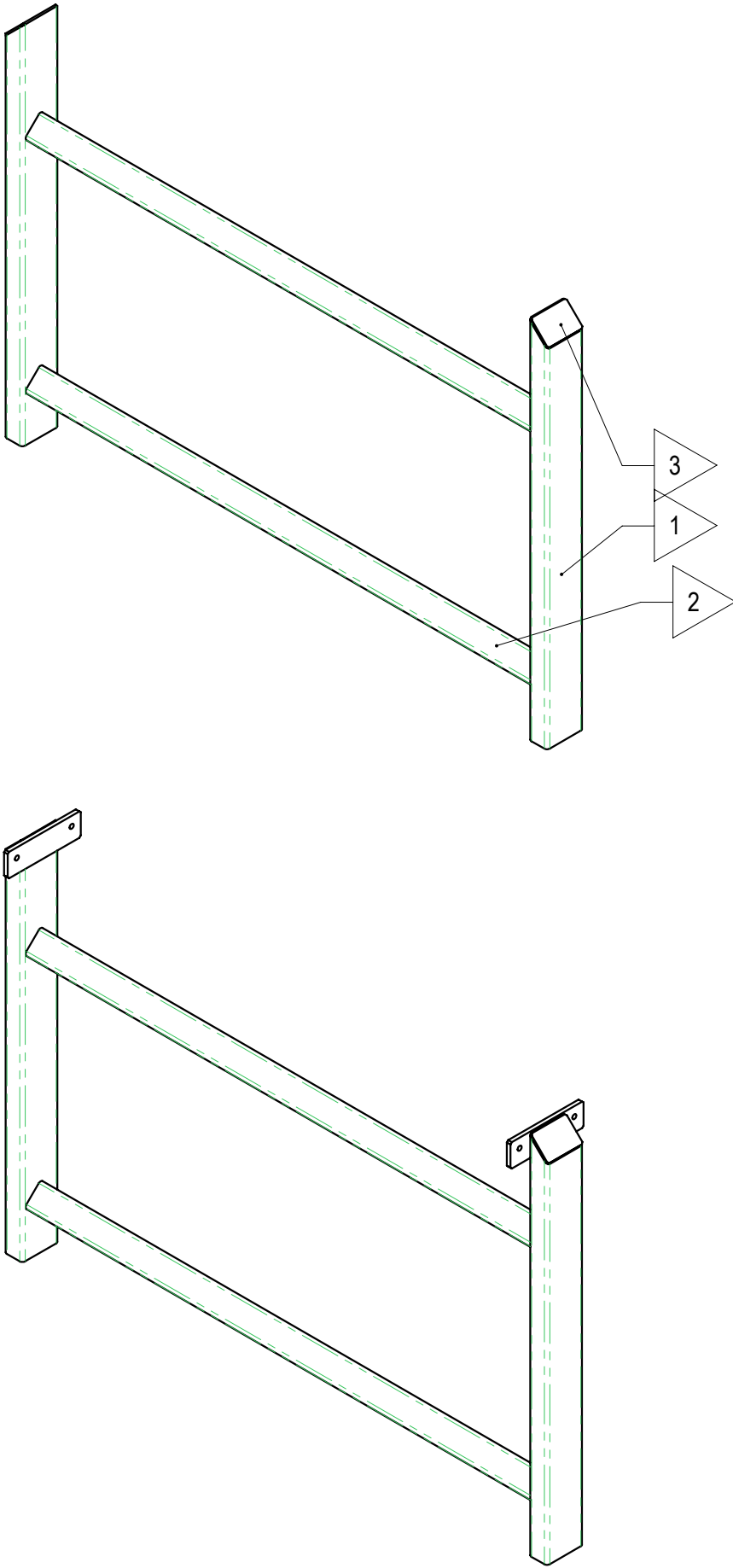
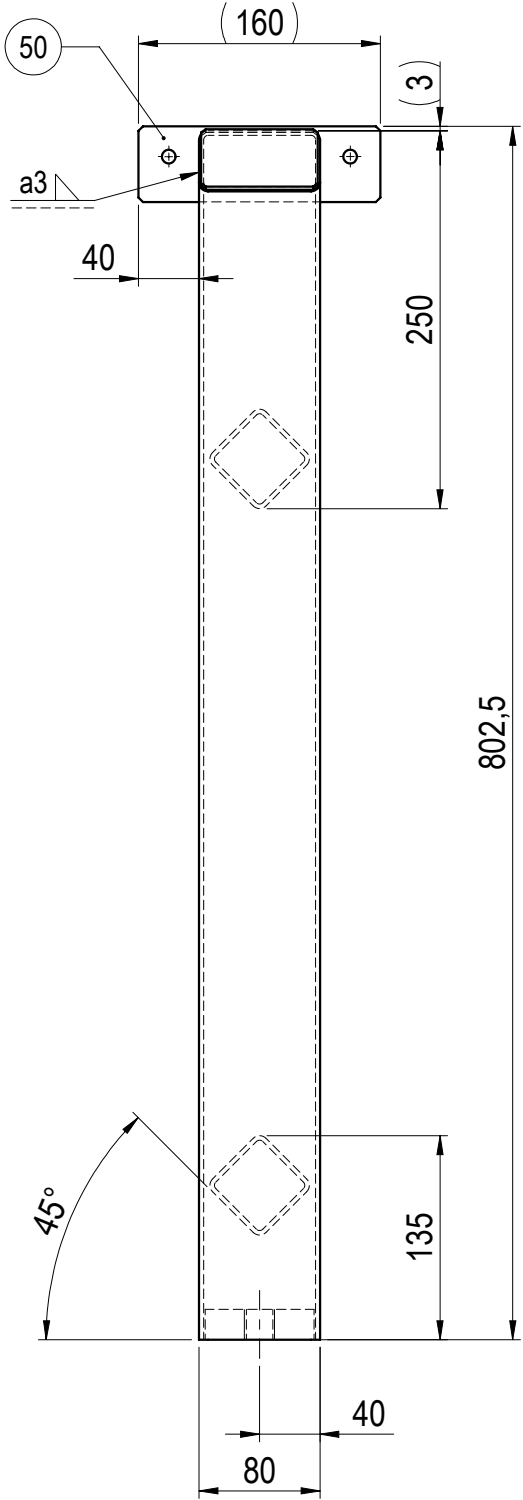
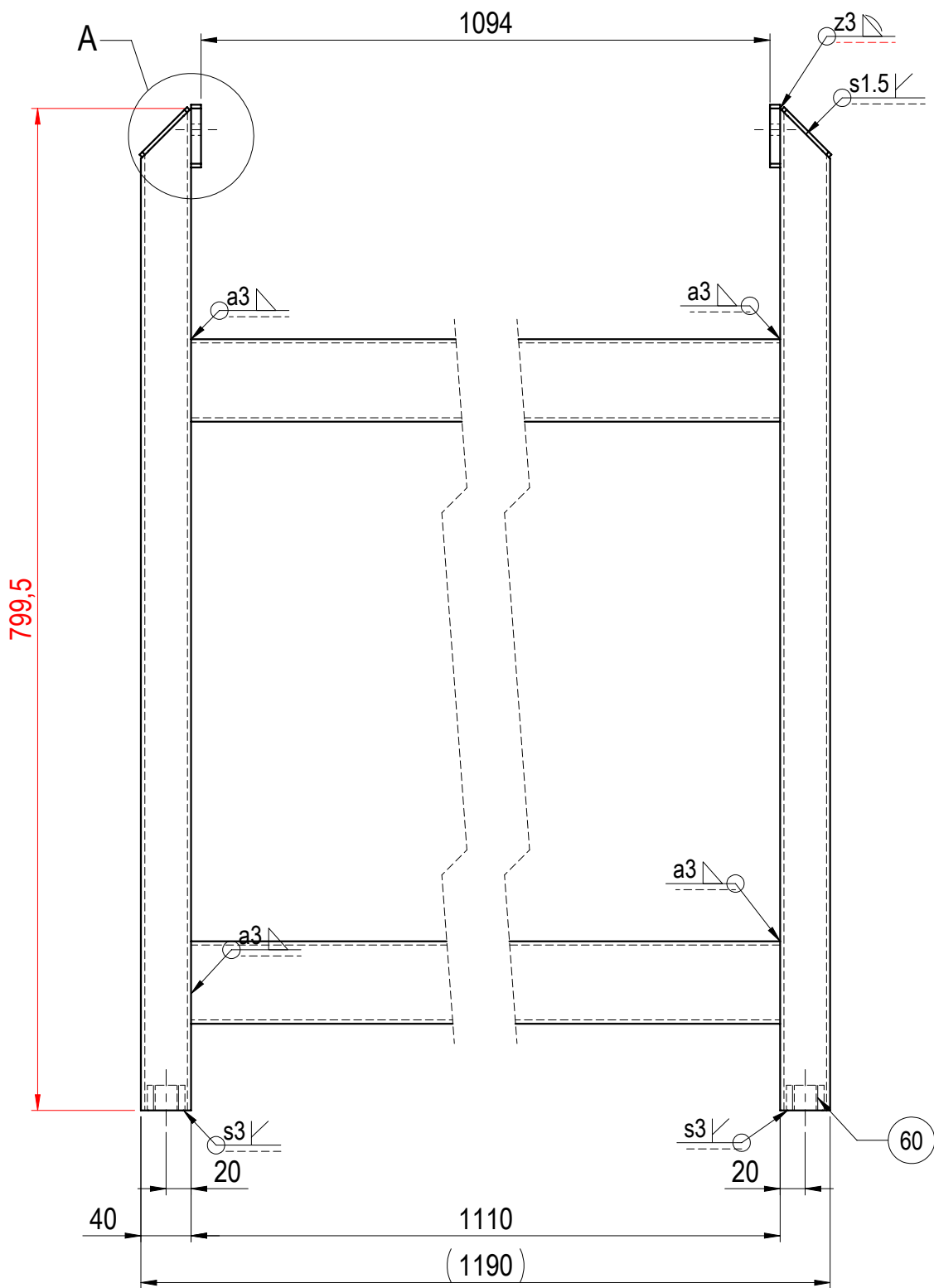
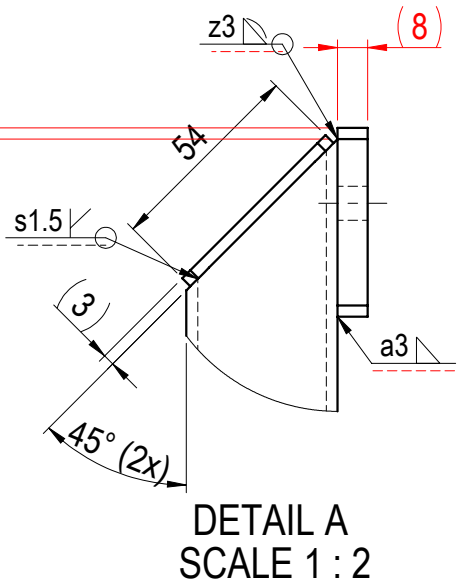
HOUDIJK HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244	Material	RVS 304 - 2B		Format	A3	Scale	1:5	Quantity	
	Finish	-		Author	JVH	Date	11-10-2013	Checked by	JvP
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.		General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 -0.2 -0.5					
Customer	Houdijk Holland			Project	2013.0250		Main Assembly	051604	
Description	Zijplaat rechts			Drawing	E00210321		Article	00000002	
				Rev.			Page	1 / 1	



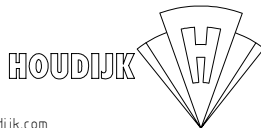
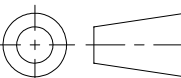
HOUDIJK  HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - K		Format	A4	Scale	1:1	Quantity	
	Finish	-		Author	JVH	Date	11-10-2013		
				Checked by	JvP	Date	11-10-2013		
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715	-0.2 -0.5					
Customer	Houdijk Holland		Project	2013.0250		Main Assembly	051604		
Description	Block adjustable foot 80x40x3		Drawing	E00210326		Article	00000002		
						Rev.	Page 1 / 1		



HOUDIJK HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material		RVS 304 - K		Format	A4	Scale	1:2	Quantity
	Finish		-		Author	JVH	Date	11-10-2013	
					Checked by	JvP	Date	11-10-2013	
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101		3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302		ISO 13715 -0.2 0.5				
Customer	Houdijk Holland				Project	2013.0250		Main Assembly	051604
Description	Mounting plate				Drawing	E00210327		Article	00000002
								Rev.	Page 1 / 1

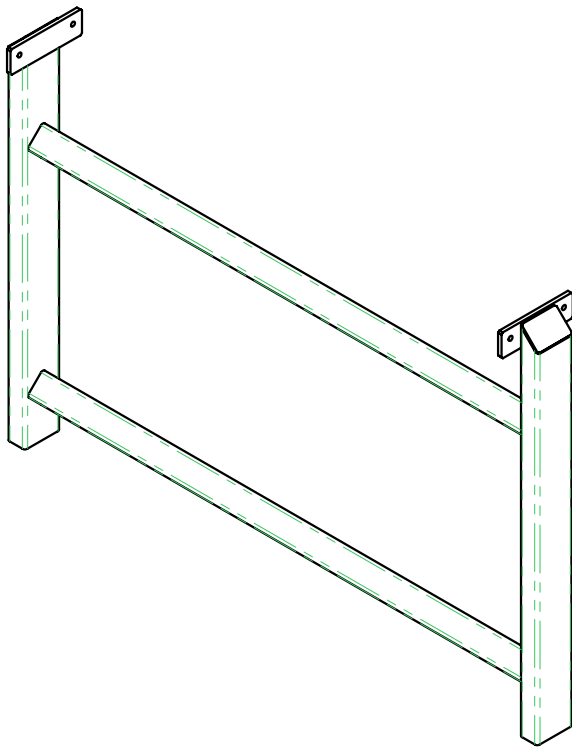
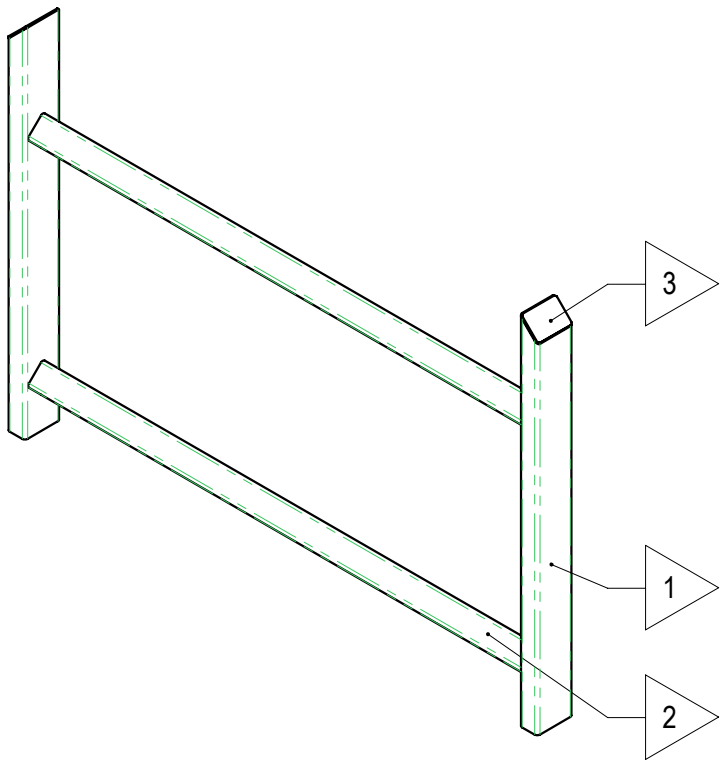
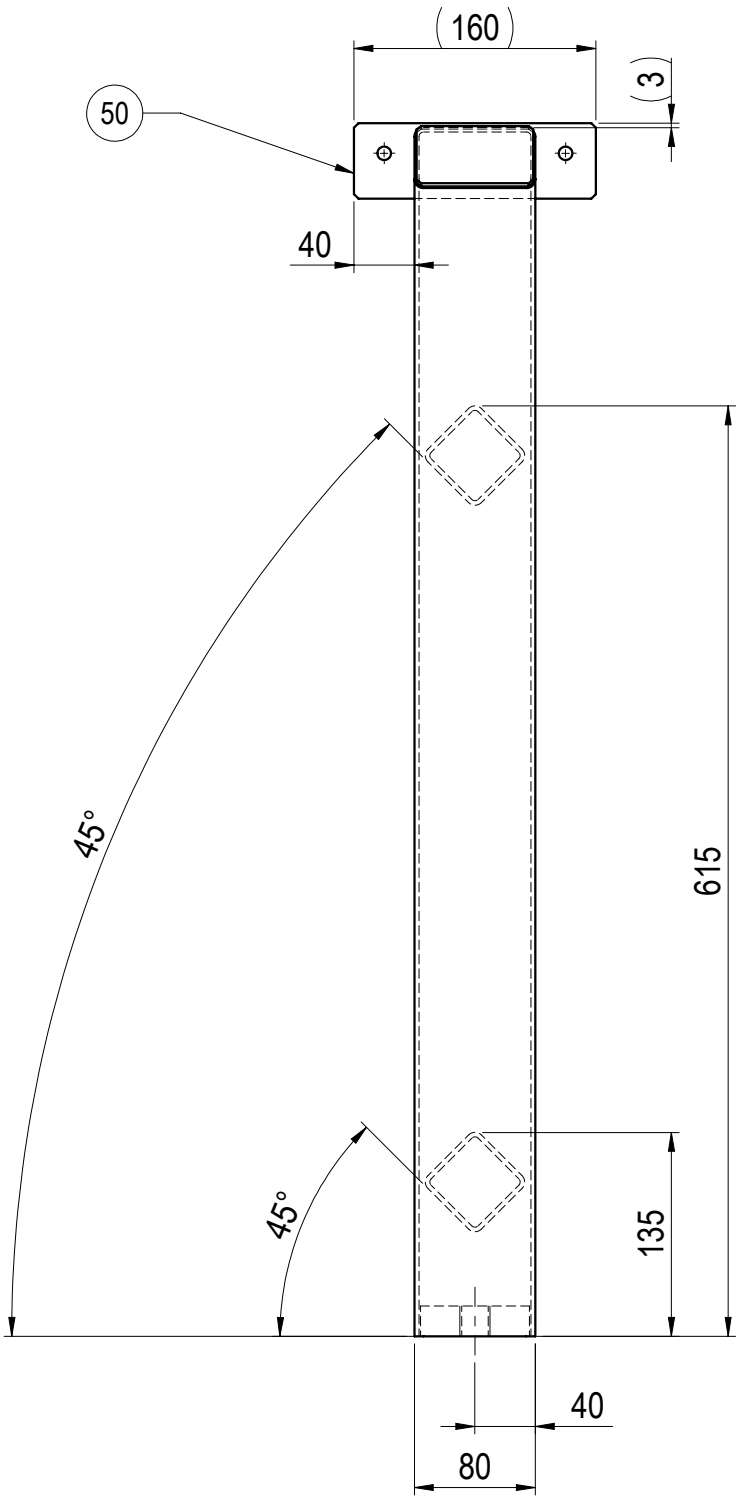
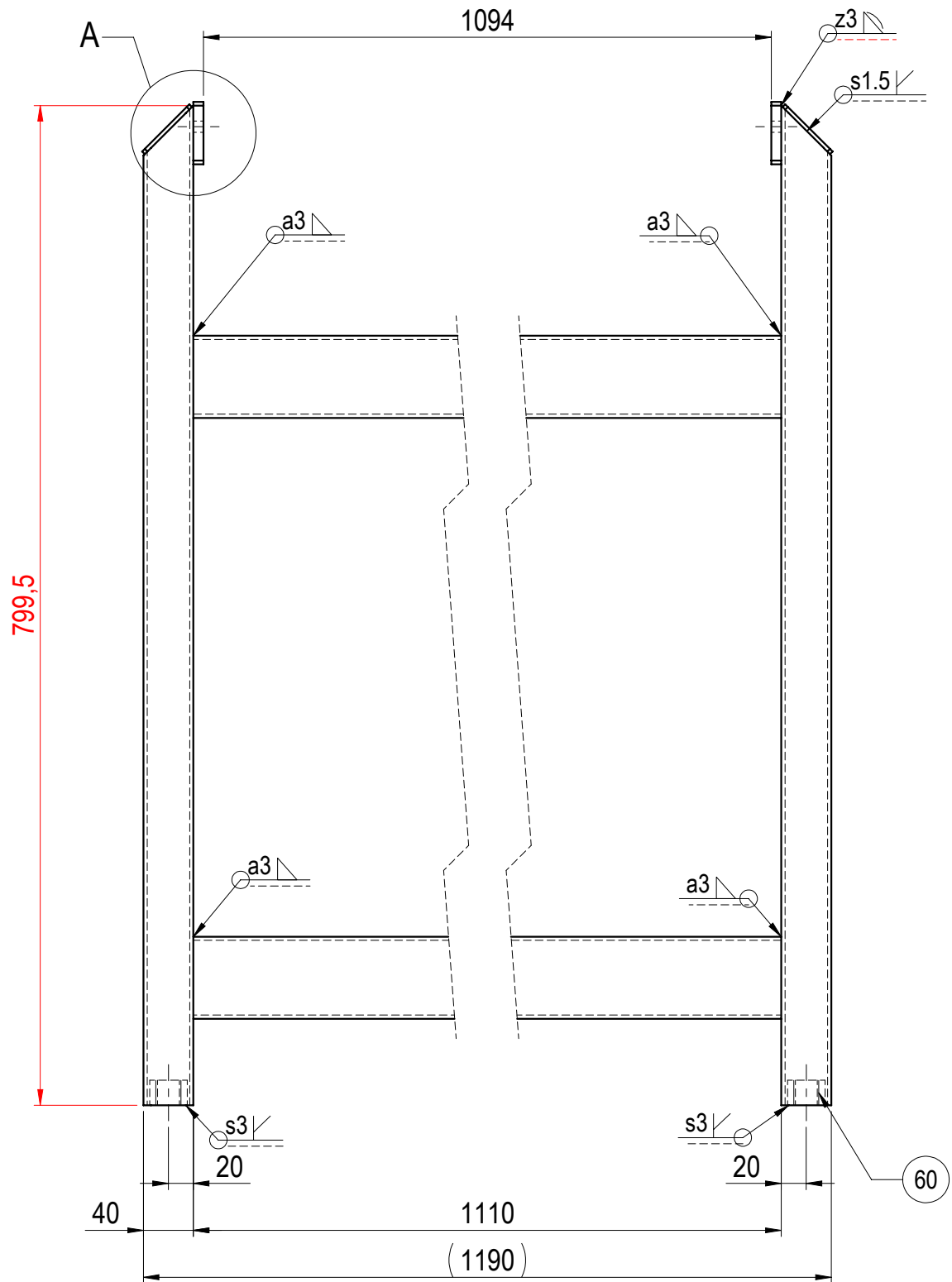
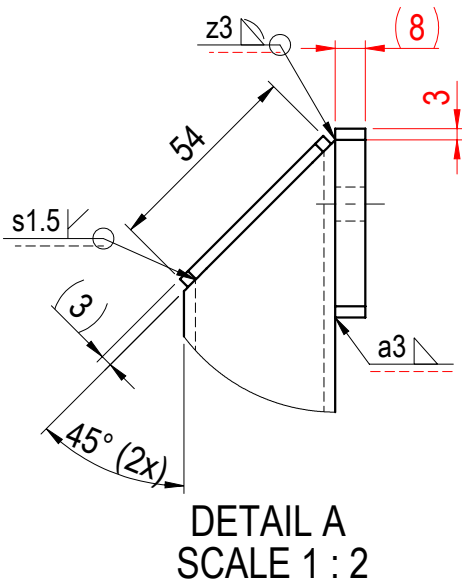


ITEM NO.	QTY.	DESCRIPTION	LENGTH	MATERIAL
1	2	80 x 40 x 3.0	799.5	RVS304
2	2	50 x 50 x 3.0	1110	RVS304
3	2	Plaat 3mm	77x54	RVS 304 - 2B

60	2	E00210326	00000002	Block adjustable foot 80x40x3	
50	2	E00210327	00000002	Mounting plate	
40	2	E00074052	00000002	Block adjustable foot 80x40x3	
30	2	E00074055	00000002	Mounting plate	
20	2	E00207025	00000002	Block adjustable foot 80x40x3	
10	2	E00207026	00000002	Mounting plate	
Pos.	Qty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer
HOUDIKJ HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.			Material	Format A2 Scale 1:5 Quantity	
			Finish	Author JVH Date 11-10-2013 Checked by JvP Date 11-10-2013	
Customer Houdijk Holland			General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	 Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302  -0.2 -0.5 	Main Assembly 051604
Description Support frame conv. weldment			Drawing E00210328	Article 00000001	
				Rev.	Page 1 / 2

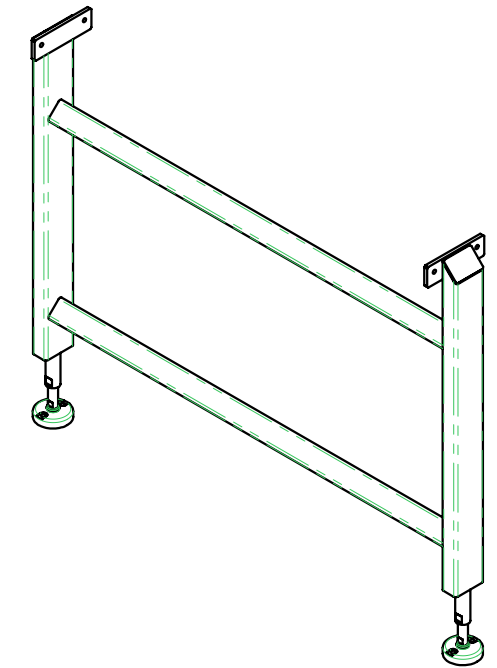
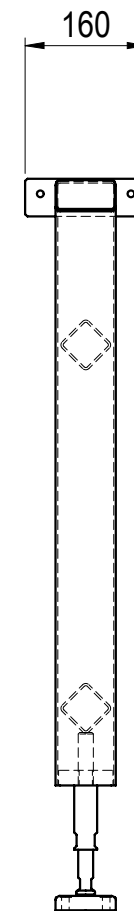
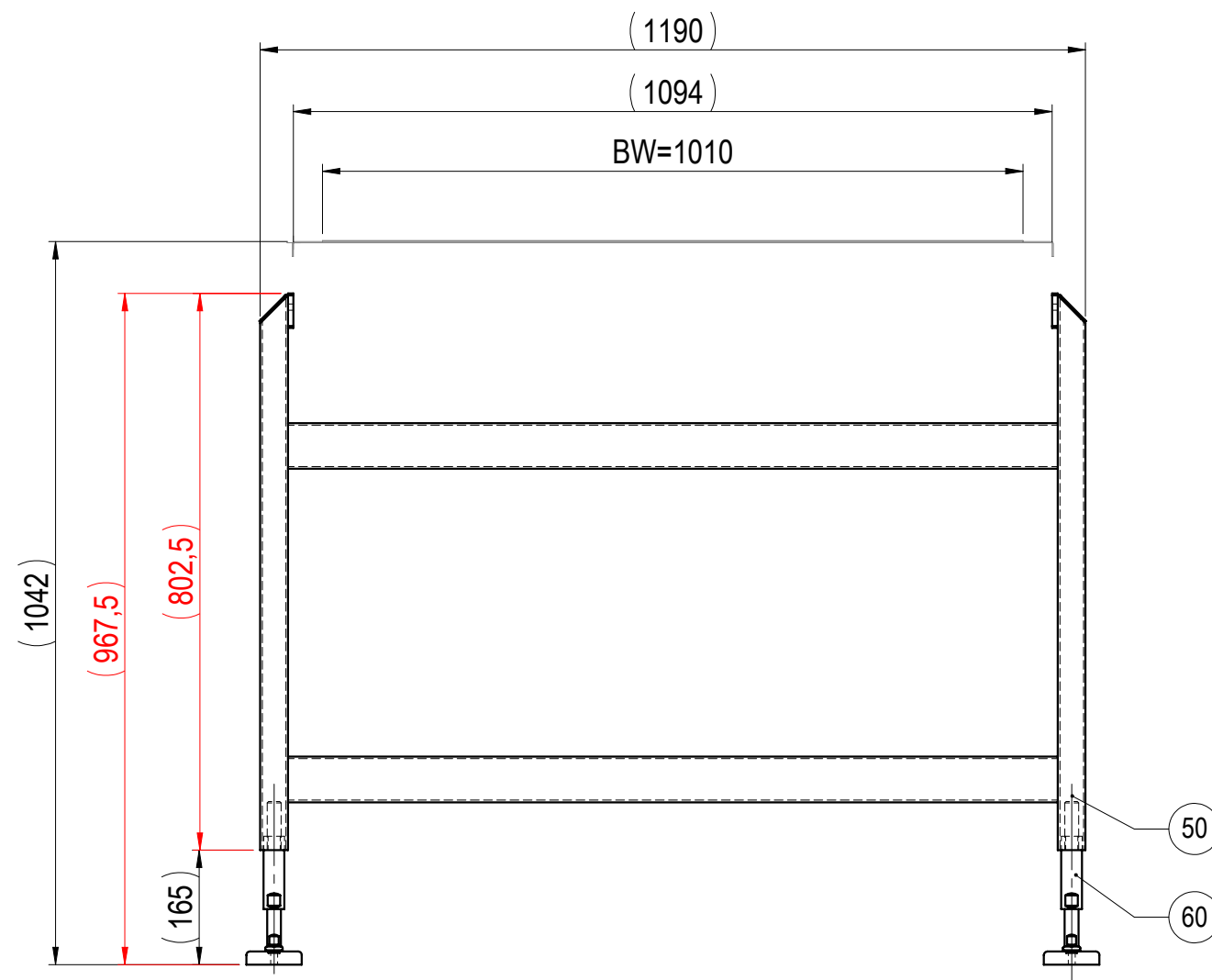
OPMERKING:
ALLE GATEN AFSTOPPEN
VOOR HET GLASPARELEN

ITEM NO.	QTY.	DESCRIPTION	LENGTH	MATERIAL
1	2	80 x 40 x 3.0	957.5	RVS304
2	2	50 x 50 x 3.0	1600	RVS304
3	2	Plaat 3mm	77x54	RVS 304 - 2B

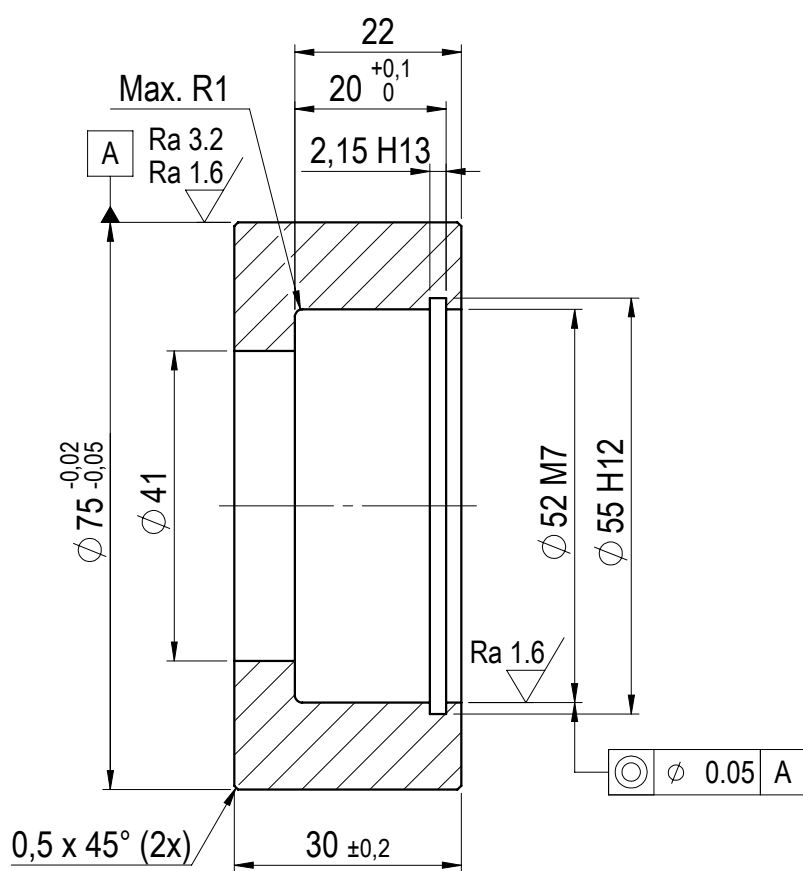
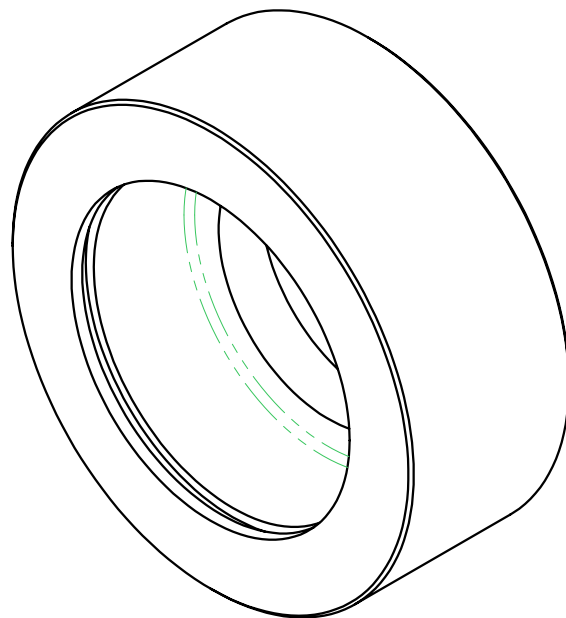


20	2	E00074052	00000002	Block adjustable foot 80x40x3	
10	2	E00074055	00000002	Mounting plate	
Pos.	Qnty	Doc.nr.	Isah	Item	Description
					Manufacturer
				Material	Format A2 Scale 1:5 Quantity
				Finish	Author JVH Date 11-10-2013
				Checked by JvP Date 11-10-2013	
				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302 ISO 13715 -0.2 -0.5
				Customer Houdijk Holland	Project 2013.0250 Main Assembly 051604
				Description Support frame conv. weldment	Drawing E00210328 Article 00000001
					Rev. Page 2 / 2

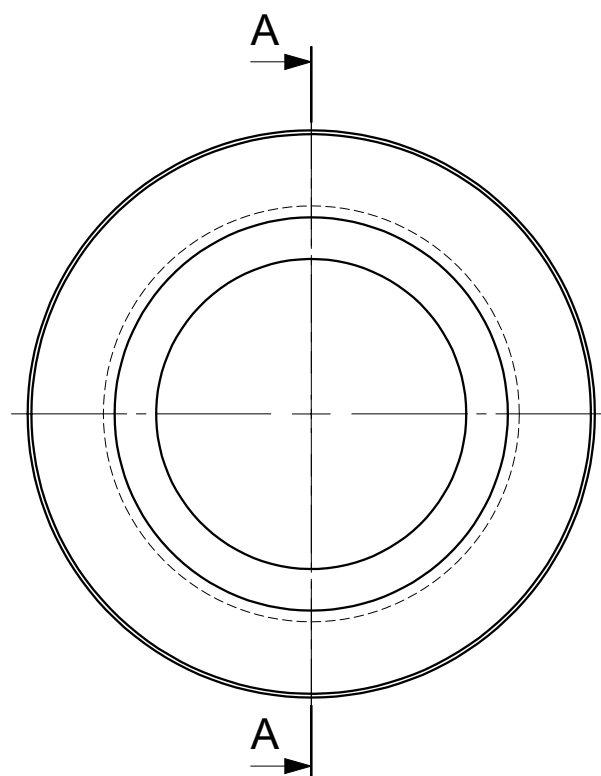
OPMERKING:
ALLE GATEN AFSTOPPEN
VOOR HET GLASPARELEN

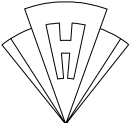
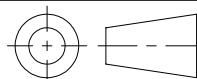


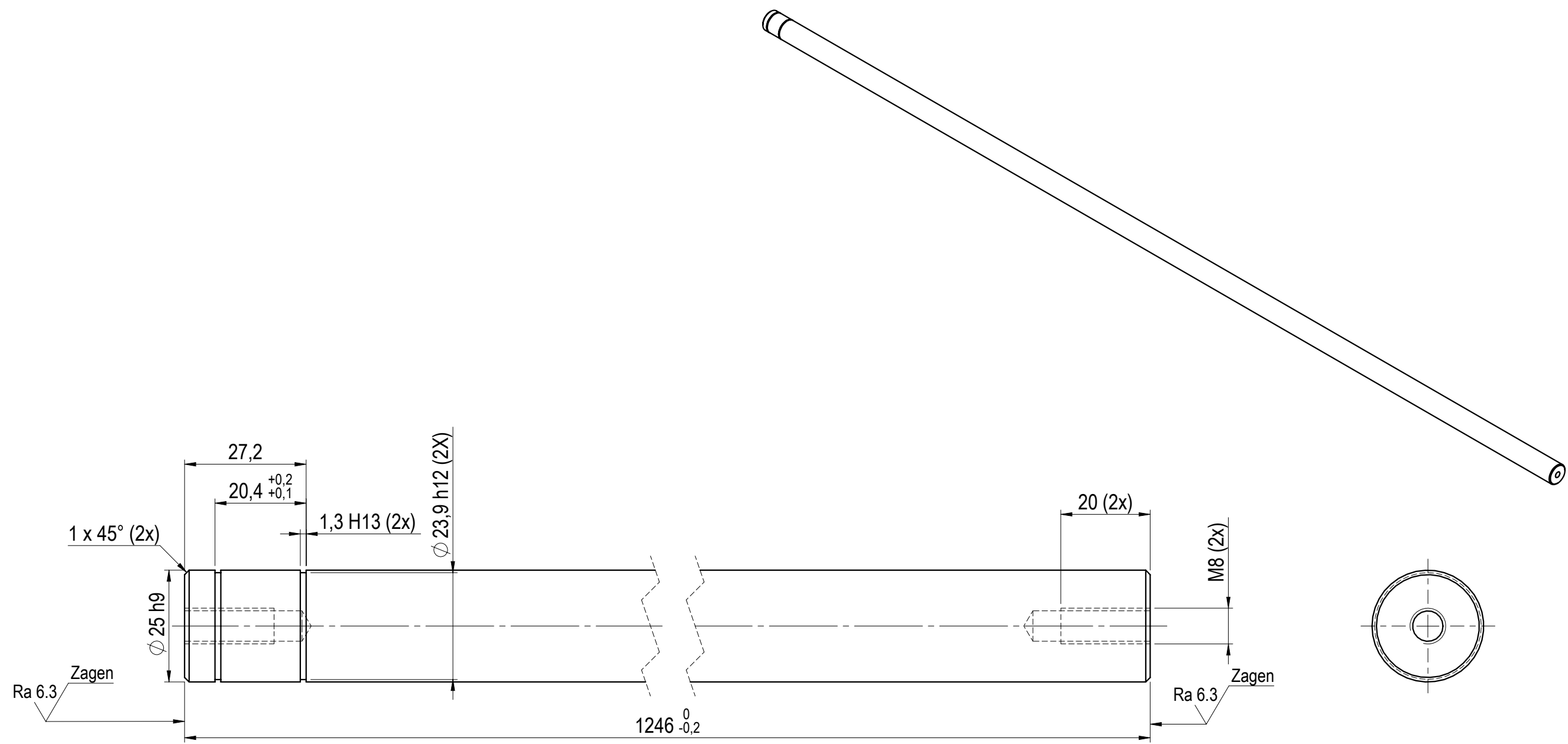
60	2	E00210323	00011023	Support Foot HJ Ø80	NGI
50	1	E00210328	00000001	Support frame conv. weldment	
40	2	E00207022	00011023	Support Foot HJ Ø80	NGI
30	1	E00207027	00000001	Support frame conv. weldment	
20	2	E00011198	00011023	Support Foot HJ Ø80	NGI
10	1	E00074059	00000001	Support frame conv. weldment	
Pos.	Qty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer
HOUDJIK HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244				Material	Format A3 Scale 1:10 Quantity
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				Finish	Author JVH Date 11-10-2013 Checked by JvP Date 11-10-2013
General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101				3.2/ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 -0.2 -0.5
Customer Houdijk Holland				Project 2013.0250	Main Assembly 051604
Description CM Support frame conv.				Drawing E00210330	Article 00000001 Rev. Page 1 / 1

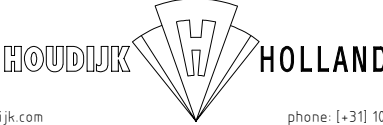
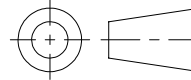


SECTION A-A

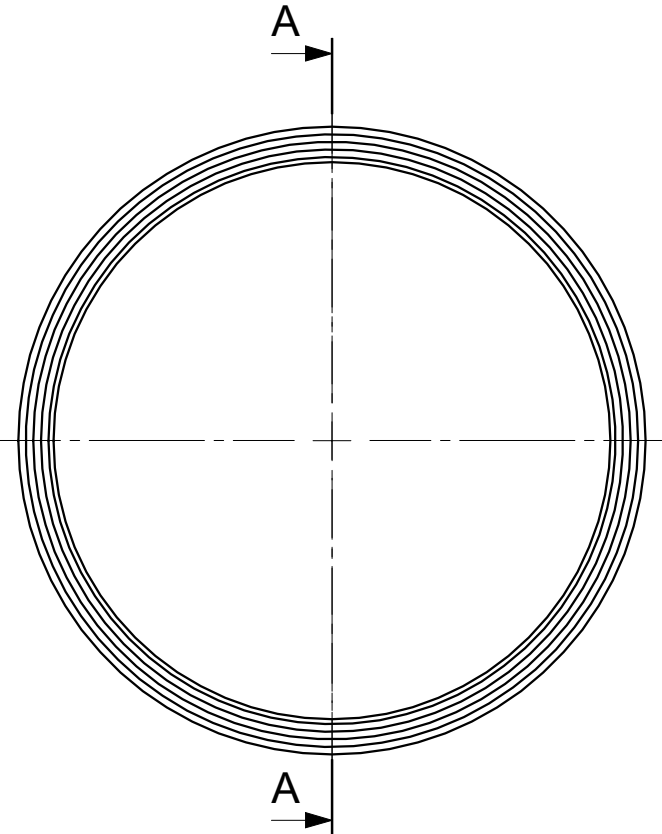
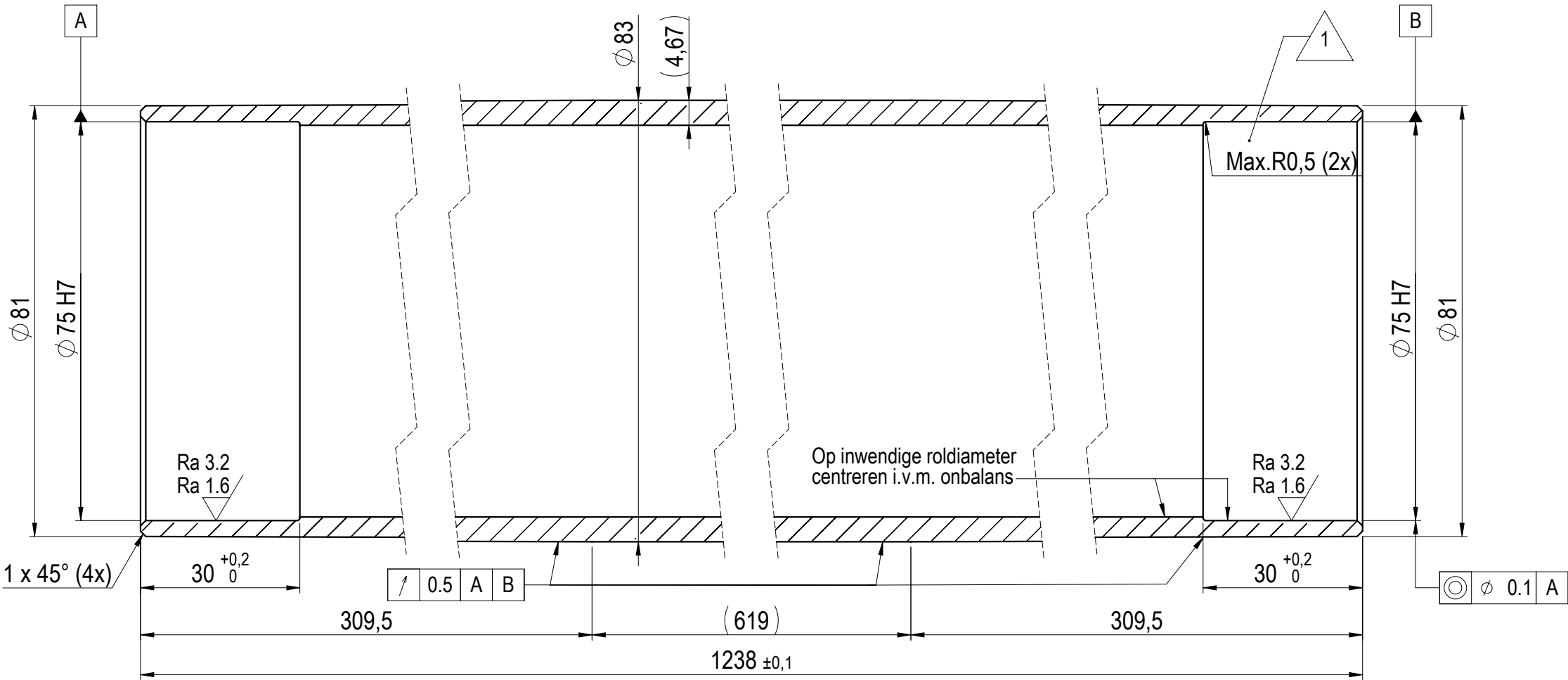
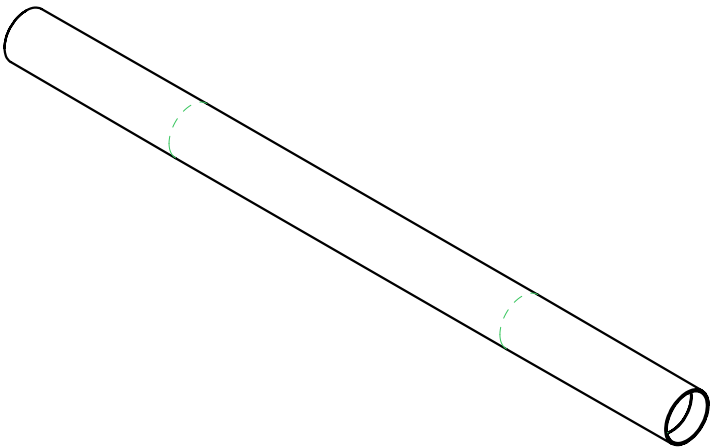


HOUDIJK  HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244	Material		RVS 304 - h9		Format	A4	Scale	1:1	Quantity			
	Finish				-		Author	JVH	Date	11-10-2013		
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101		3.2	Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715	-0.2  -0.5						
	Customer		Houdijk Holland		Project		2013.0250		Main Assembly		051604	
Description	Bearing ring crown end rol Ø83				Drawing		E00210333		Article		00000002	
									Rev.		Page	



 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244	Material C35 - KG		Format A3	Scale 1:1	Quantity
	Finish -		Author JVH	Date 11-10-2013	
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101		3.2 Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 -0.2 -0.5	
	Customer Houdijk Holland		Project 2013.0250	Main Assembly 051604	
Description Shaft end roller Ø83	Drawing E00210334		Article 00000002		
			Rev.	Page 1 / 1	

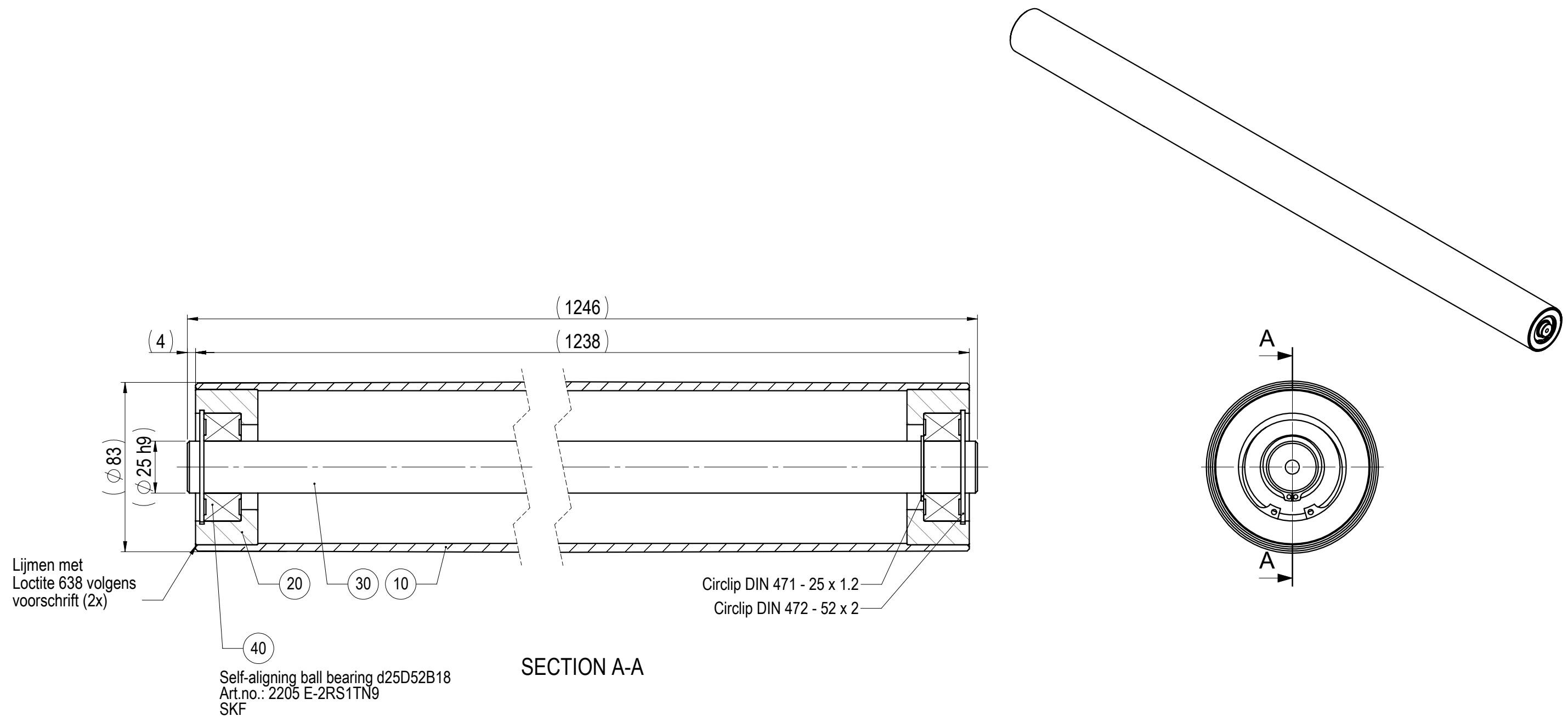
ITEM NO.	QTY.	DESCRIPTION	MATERIAL
1	1	Buis 88.9x7.62	RVS304



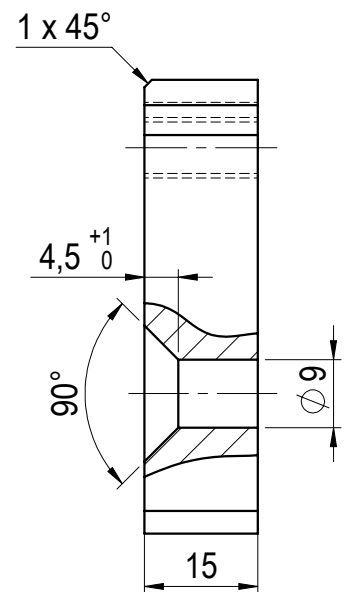
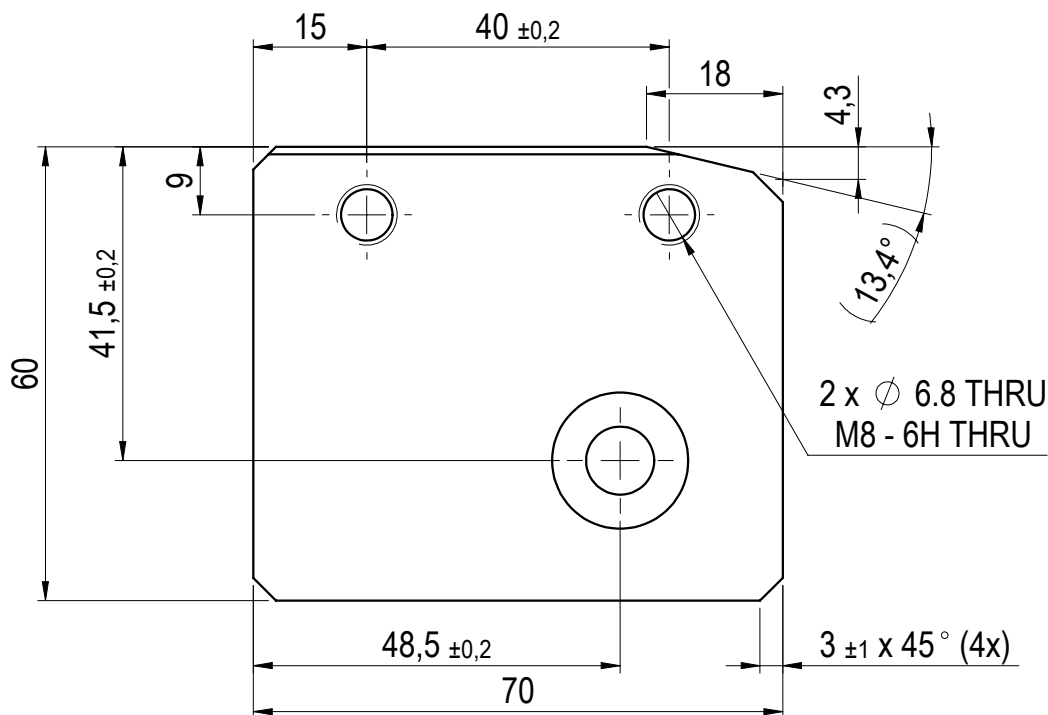
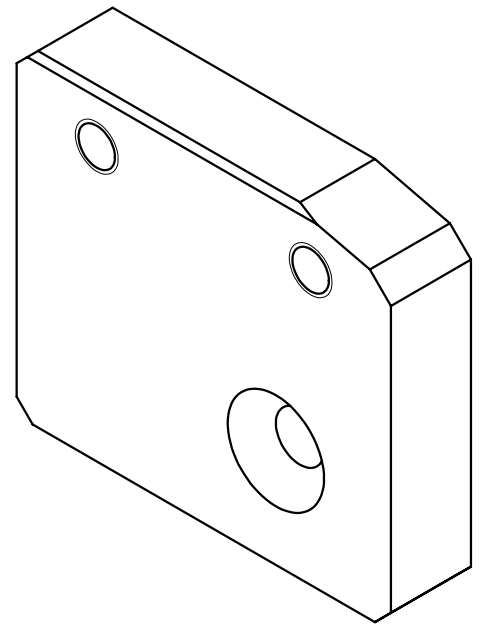
SECTION A-A

Naadloze buis volgens DIN2462 D3/T3

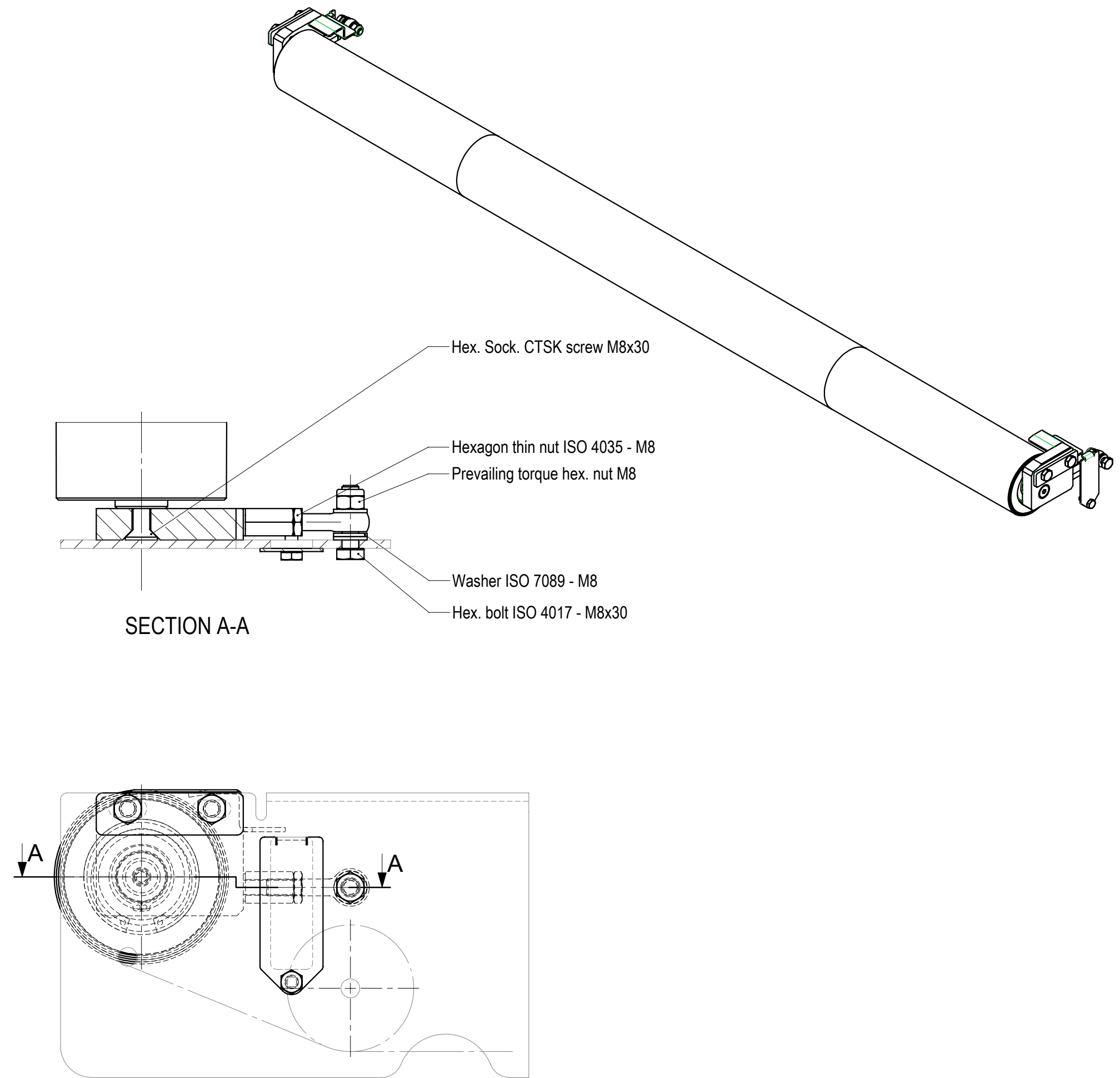
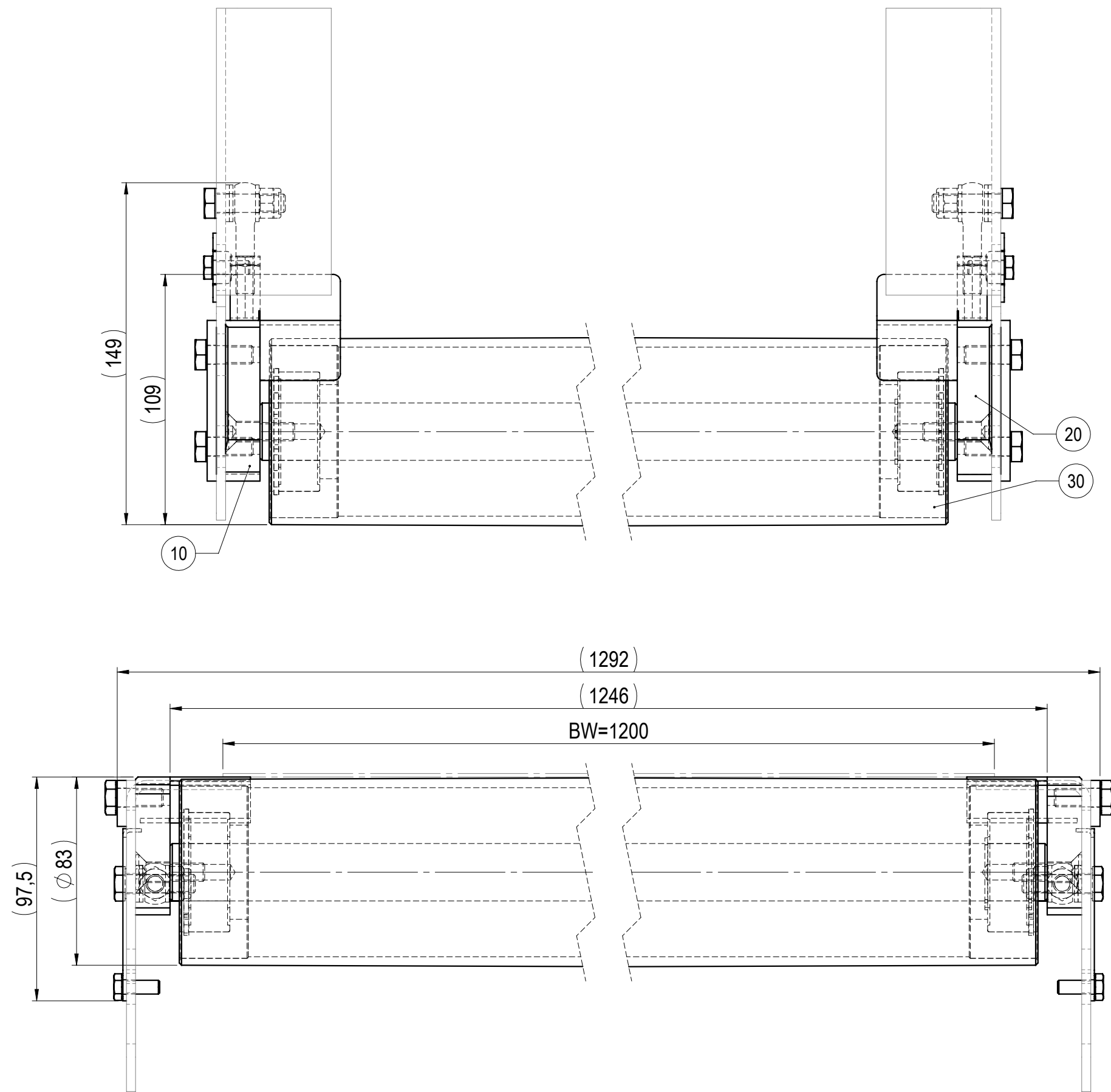
HOUDIJK HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS304		Format	A3	Scale	1:1	Quantity	
	Finish			Author	JVH	Date	11-10-2013	Checked by	JvP
General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2	Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302		ISO 13715	-0.2	-0.5			
	Customer	Houdijk Holland		Project	2013.0250		Main Assembly	051604	
Description Crowned tube roller Ø83			Drawing	E00210335		Article	00000002		
			Rev.			Page	1 / 1		



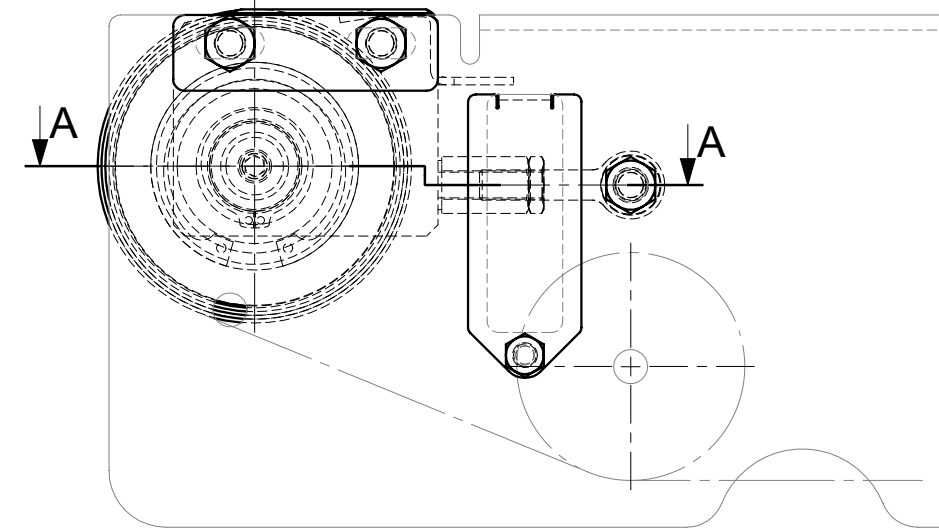
40	2	E00210337	00011023	Self-al.ball bearing d25D52B18	SKF
30	1	E00210334	00000002	Shaft end roller Ø83	
20	2	E00210333	00000002	Bearing ring crown end rol Ø83	
10	1	E00210335	00000002	Crowned tube roller Ø83	
Pos.	Qty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer
HOUDIJK HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244				Material	Format A3 Scale 1:2 Quantity
				Finish	Author JVH Date 11-10-2013
					Checked by JvP Date 11-10-2013
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302 ISO 13715 -0.2 -0.5
Customer Houdijk Holland				Project 2013.0250	Main Assembly 051604
Description Assy End roller Ø83 crowned				Drawing E00210336	Article 00000001
				Rev.	Page 1 / 1

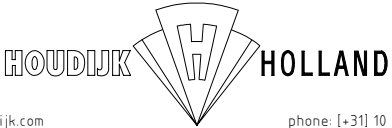


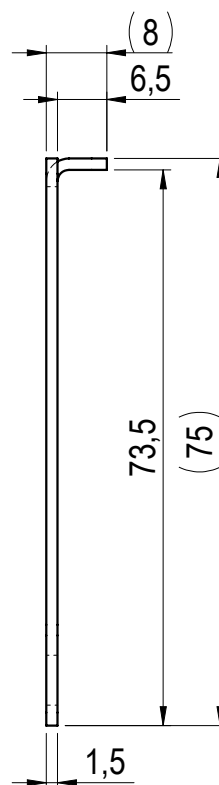
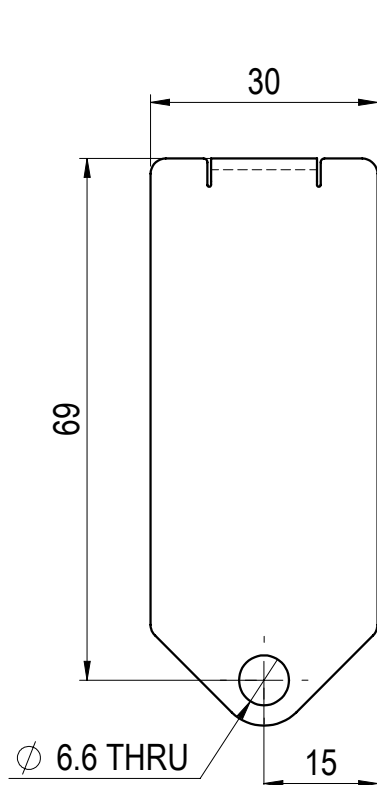
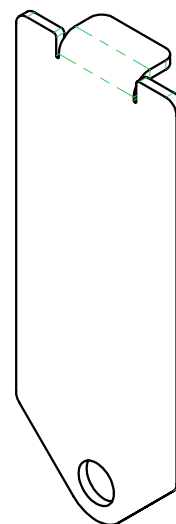
 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - K		Format	A4	Scale	1:1	Quantity				
	Finish	-			Author	JVH	Date	11-10-2013				
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715		Checked by	JvP	Date	11-10-2013				
					Customer		Houdijk Holland					
					Project		2013.0250		Main Assembly		051604	
					Drawing		E00210338		Article		00000002	
					Description		Block right end roller Ø83		Rev.		Page 1 / 1	

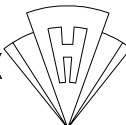


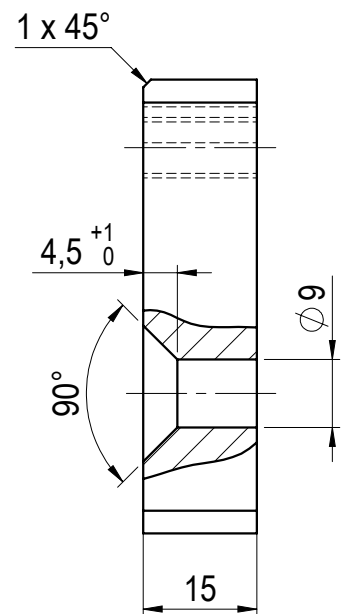
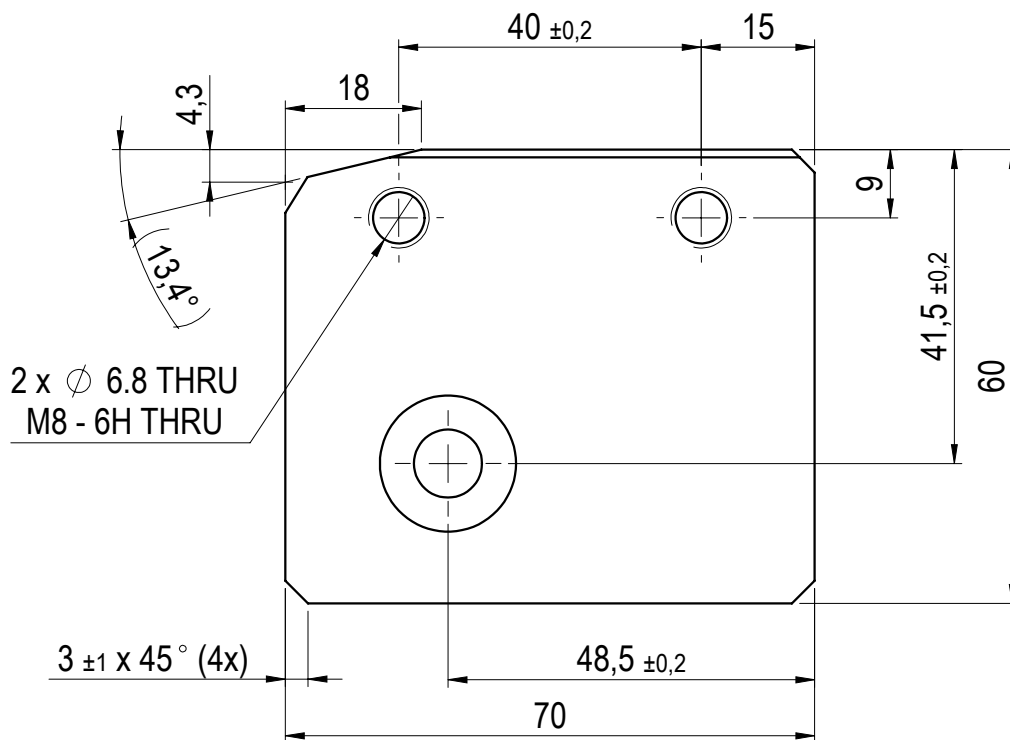
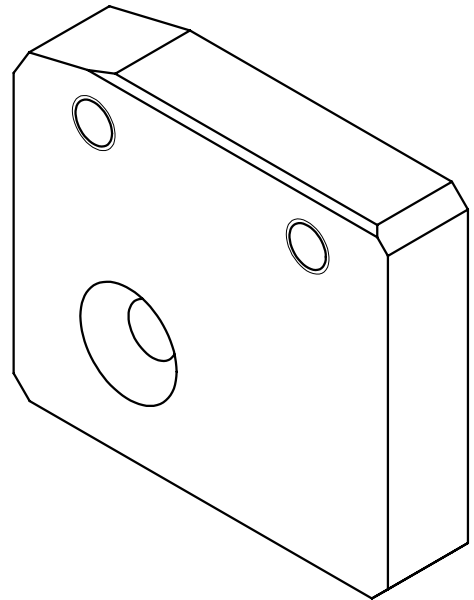
SECTION A-A

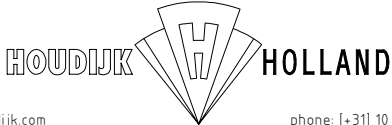
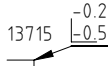
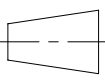


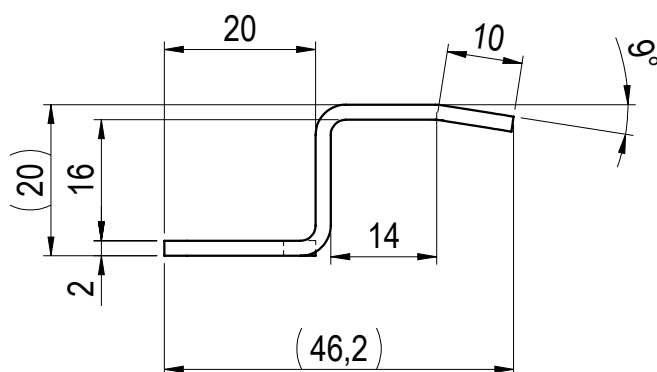
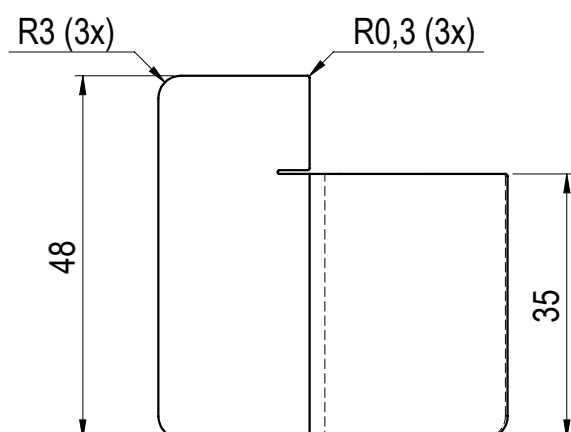
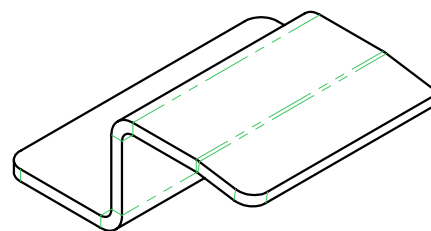
30	1	E00210336	00000001	Assy End roller Ø83 crowned	
20	1	E00210344	00000001	Welding assy block L endroller	
10	1	E00210343	00000001	Welding assy block R endroller	
Pos.	Qnty	Doc.nr.	Isah	Item	Description
					Manufacturer
				Material	Format A2 Scale 1:2 Quantity
www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244				Finish	Author JVH Date 11-10-2013
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	Checked by JvP Date 11-10-2013
Customer Houdijk Holland				3.2 Unless stated otherwise: Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 -0.2 -0.5
Project 2013.0250				Main Assembly 051604	
Description CM Belt transition end rol Ø83				Article 00000001	
Drawing E00210339				Rev. 1 / 1	

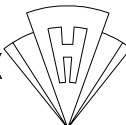
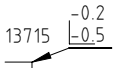
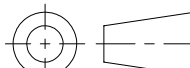


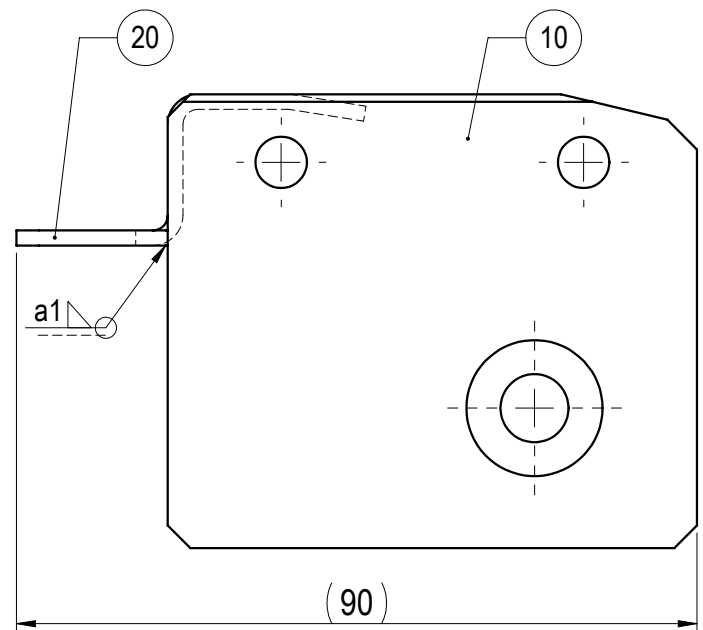
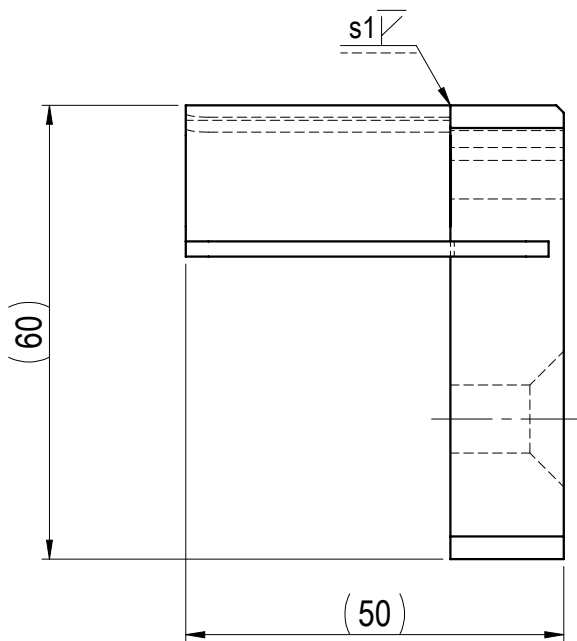
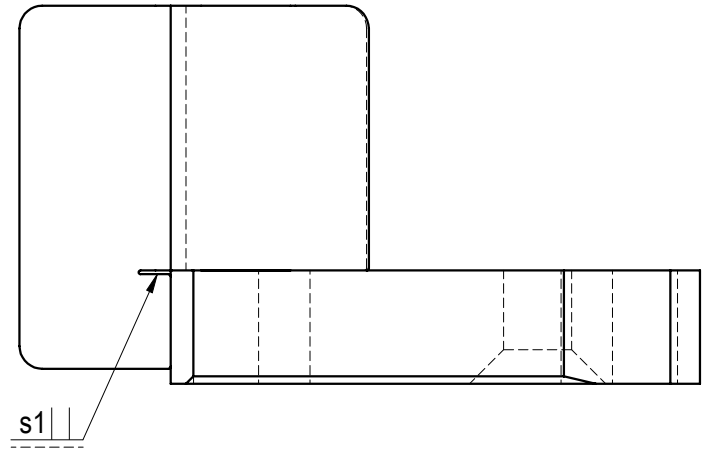
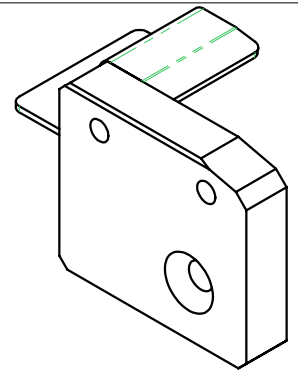
HOUDIJK  HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - 2B		Format	A4	Scale	1:1	Quantity																							
	Finish	-		Author	JVH	Date	11-10-2013																								
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715	-0.2 +0.5			Checked by	JvP	Date	11-10-2013																					
							Customer					Houdijk Holland																			
							Description					Project					2013.0250					Main Assembly					051604				
							Cover plate tension belt trans					Drawing					E00210340					Article					00000002				
												Rev.										Page					1 / 1				

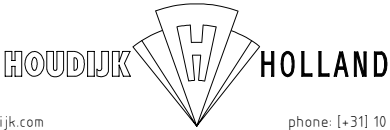


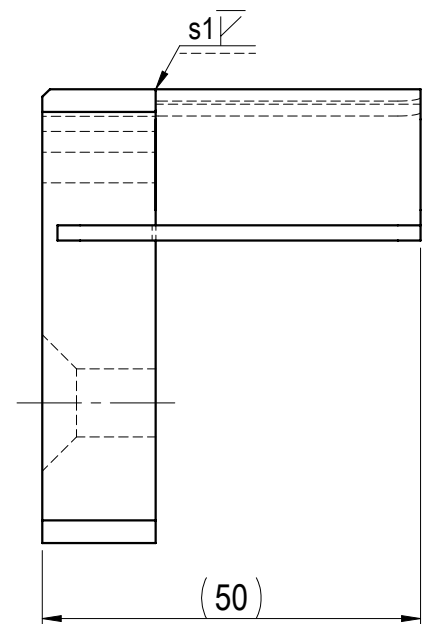
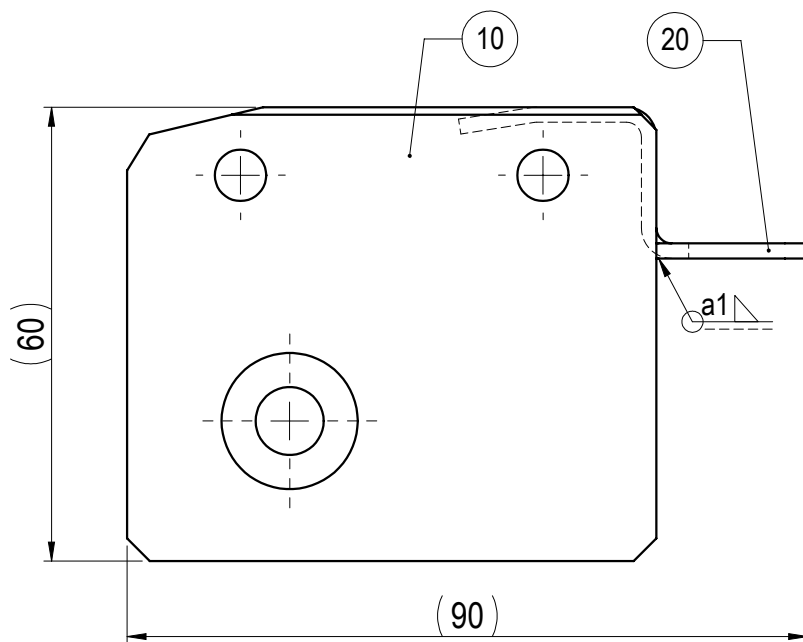
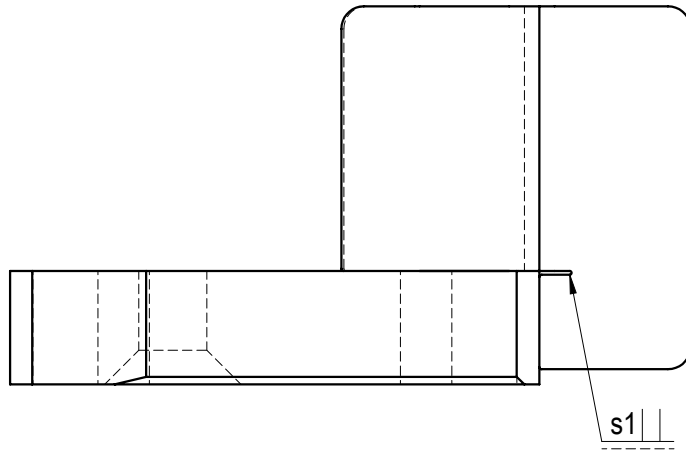
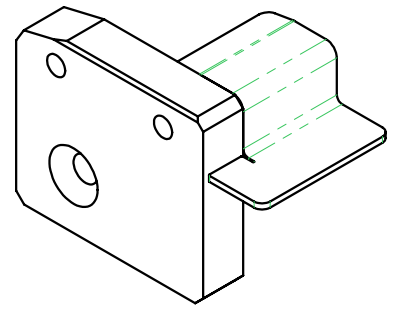
 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - K		Format	A4	Scale	1:1	Quantity	
	Finish	-		Author	JVH	Date	11-10-2013		
				Checked by	JvP	Date	11-10-2013		
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302		ISO 13715					
Customer	Houdijk Holland			Project	2013.0250		Main Assembly	051604	
Description	Block left end roller Ø83			Drawing	E00210341		Article	00000002	
							Rev.		Page

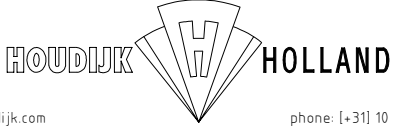
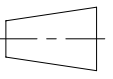


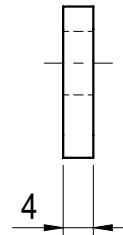
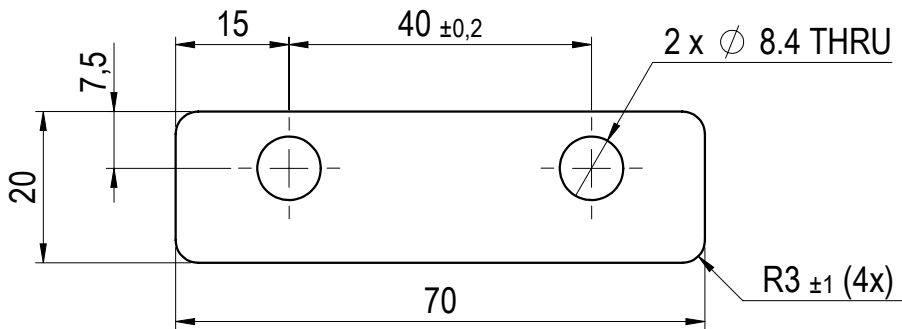
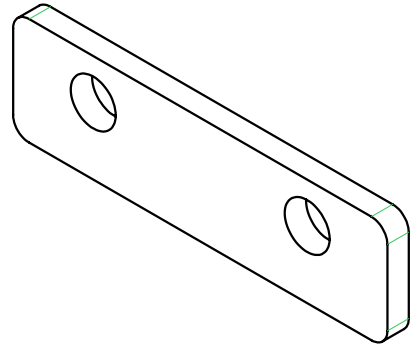
HOUDIJK  HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - 2B		Format	A4	Scale	1:1	Quantity	
	Finish	-		Author	JVH	Date	11-10-2013		
				Checked by	JvP	Date	11-10-2013		
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715  -0.2 -0.5						
Customer	Houdijk Holland		Project	2013.0250		Main Assembly	051604		
Description	Crumb strip for end roller L		Drawing	E00210342		Article	00000002		
						Rev.	Page 1 / 1		

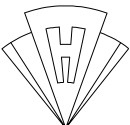
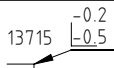
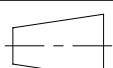


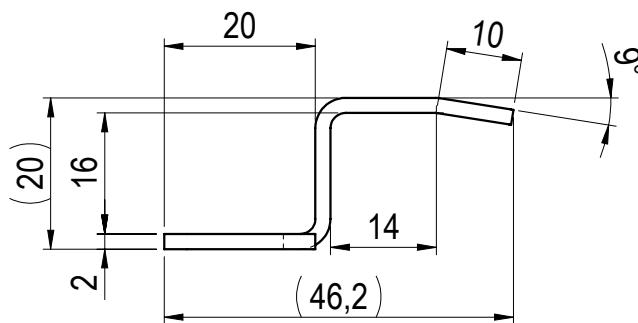
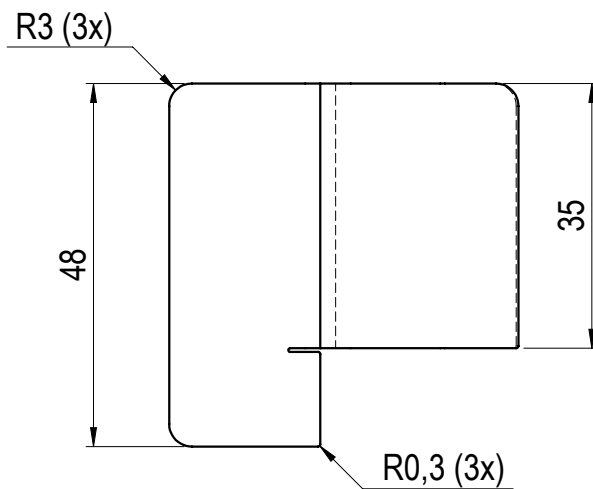
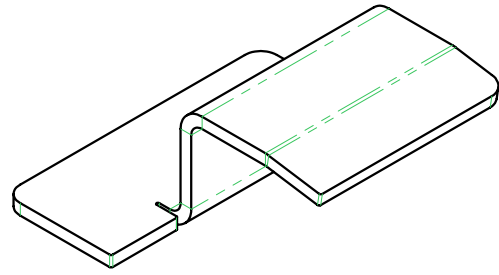
20	1	E00210347	00000002	Crumb strip for end roller R	
10	1	E00210338	00000002	Block right end roller Ø83	
Pos.	Qty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer
 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244				Material	Format A4 Scale 1:1 Quantity
				Finish	Trommelen Author JVH Date 11-10-2013
				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	Checked by JvP Date 11-10-2013
				3.2 Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 -0.2 -0.5
Customer				Project	Main Assembly
Houdijk Holland				2013.0250	051604
Description				Drawing	Article
Welding assy block R endroller				E00210343	00000001
				Rev.	Page 1 / 1

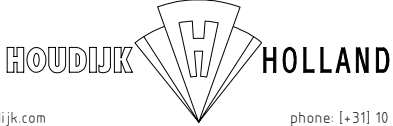
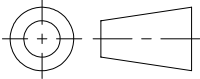


20	1	E00210342	00000002	Crumb strip for end roller L	
10	1	E00210341	00000002	Block left end roller Ø83	
Pos.	Qty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer
 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244				Material	Format A4 Scale 1:1 Quantity
				Finish	Trommelen
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	Author JVH Date 11-10-2013 Checked by JvP Date 11-10-2013
Customer Houdijk Holland				3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 $\begin{matrix} -0.2 \\ -0.5 \end{matrix}$  
Description Welding assy block L endroller				Project 2013.0250	Main Assembly 051604
				Drawing E00210344	Article 00000001
				Rev.	Page 1 / 1

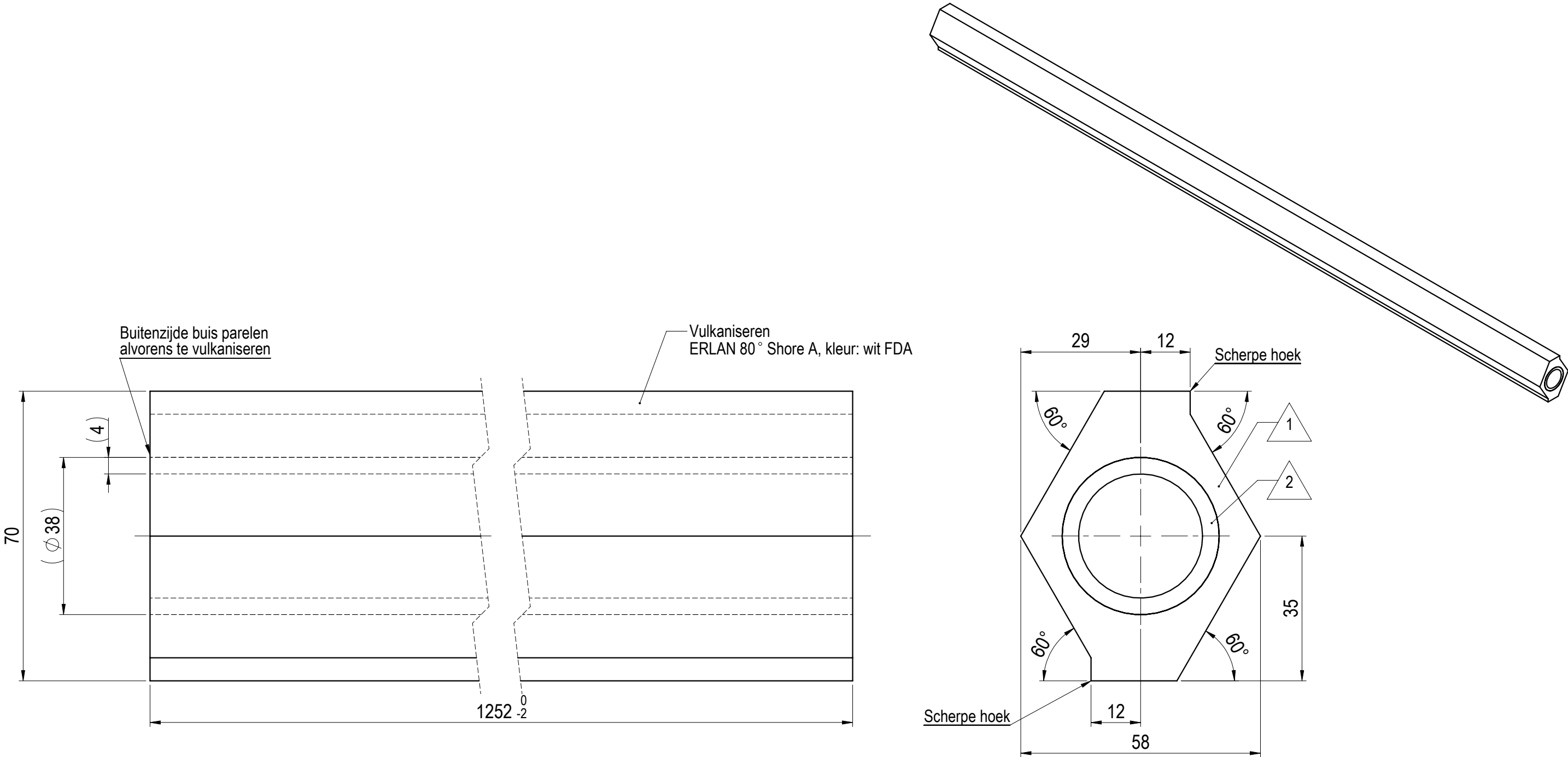


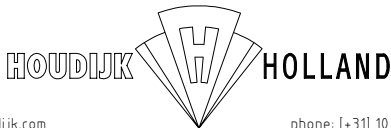
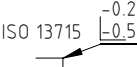
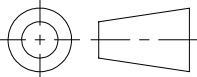
HOUDIJK  HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - 2B		Format	A4	Scale	1:1	Quantity					
	Finish	-		Author	JVH	Date	11-10-2013						
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715	-0.2 L-0.5 	 	Checked by	JvP	Date	11-10-2013				
						Customer	Houdijk Holland			Project	2013.0250	Main Assembly	051604
						Description	Cover strip belt transition	Drawing	E00210346	Article		00000002	
										Rev.		Page	1 / 1

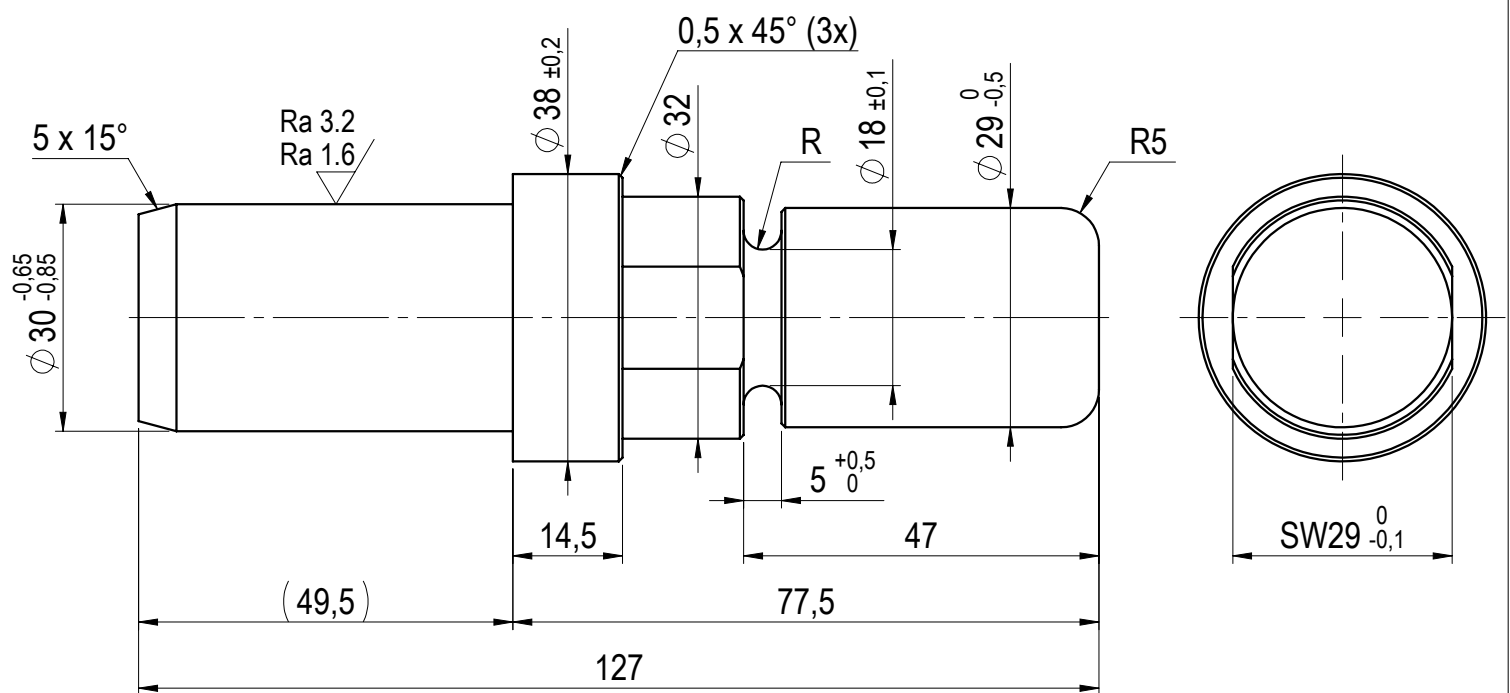
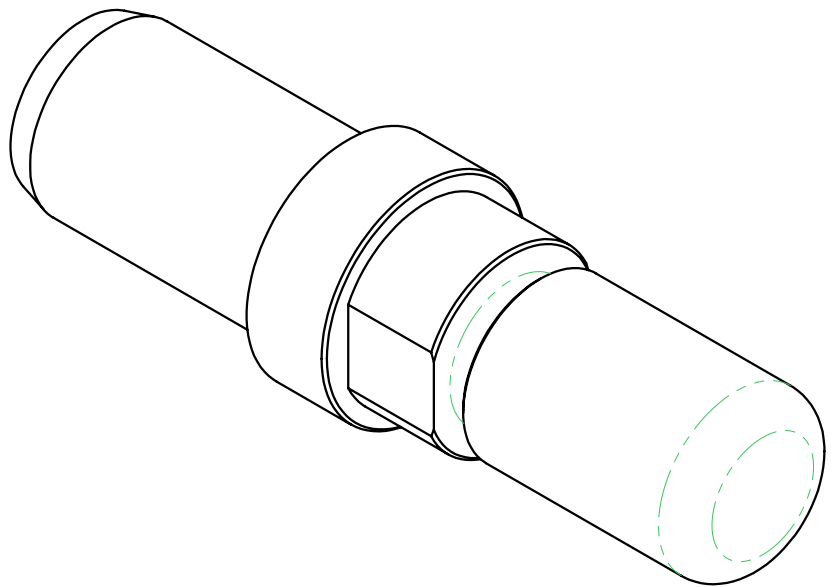


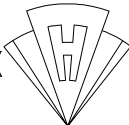
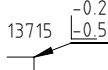
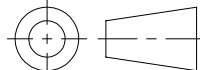
 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244	Material		RVS 304 - 2B	Format	A4	Scale	1:1	Quantity	
	Finish		-	Author	JVH	Date	11-10-2013	Checked by	JvP
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101		3.2	Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302		ISO 13715	-0.2 -0.5		
	Customer		Houdijk Holland	Project	2013.0250	Main Assembly	051604		
Description			Drawing	E00210347	Article		00000002		
			Rev.		Page		1 / 1		

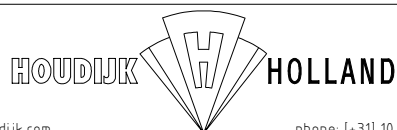
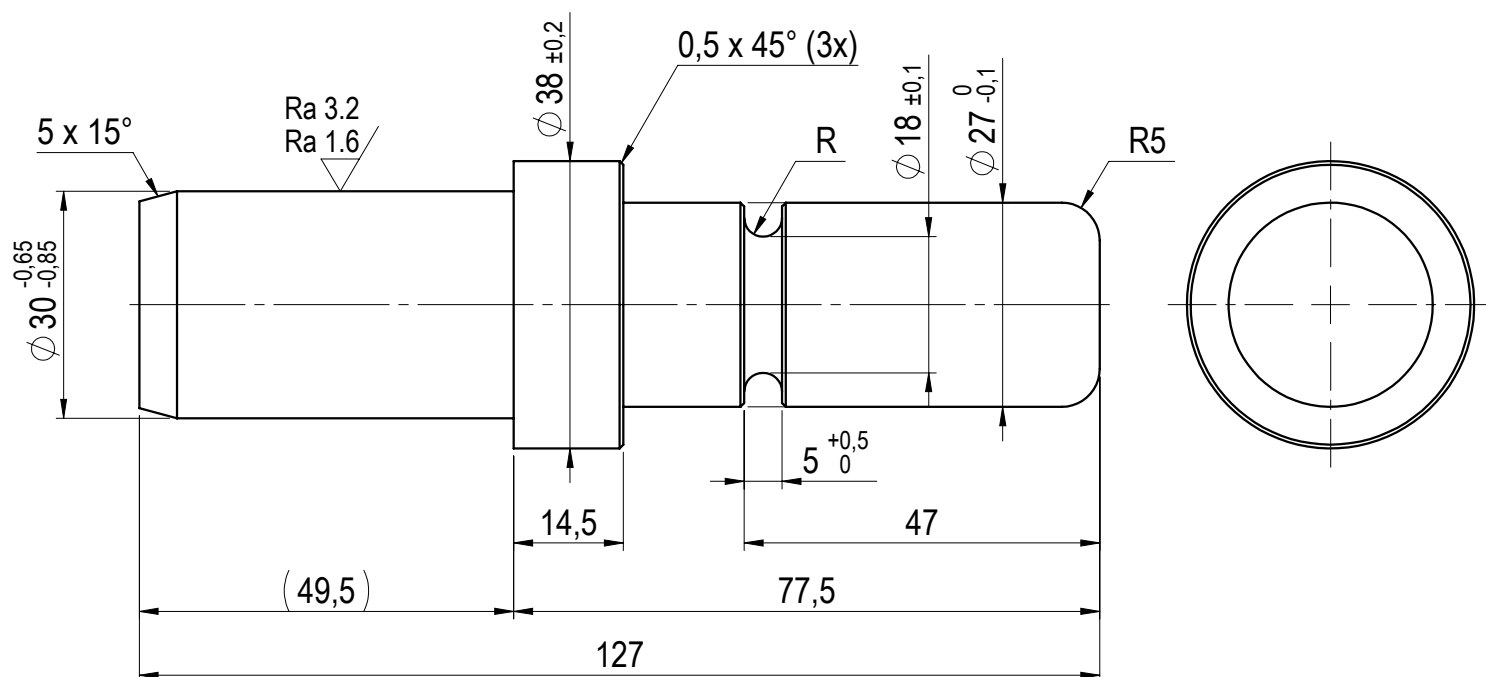
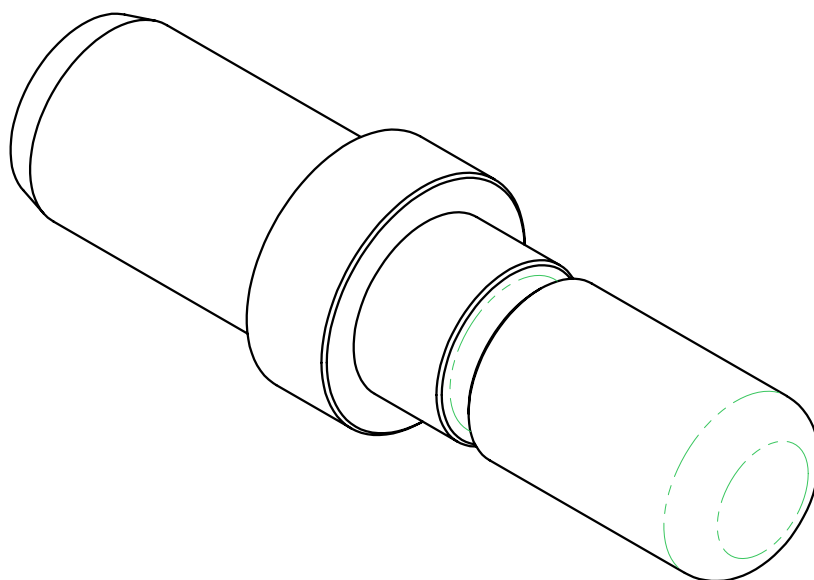
ITEM NO.	QTY.	DESCRIPTION	MATERIAL
1	1		Erlan 44 80° Shore-A - wit FDA
2	1	38x4 Gel. prec. DIN2393 BK	St37 - 2K



 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material Erlan 44 80° Shore-A - wit FDA	Format A3	Scale 1:1	Quantity
	Finish -	Author JVH	Date 11-10-2013	
		Checked by JvP	Date 11-10-2013	
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 	
Customer Houdijk Holland	Project 2013.0250	Main Assembly 051604		
Description Belt scraper polyurethane	Drawing E00210349	Article 00000002		
		Rev.	Page 1 / 1	



HOUDIJK  HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - h9		Format	A4	Scale	1:1	Quantity	
	Finish	-			Author	JvH	Date	11-10-2013	
					Checked by	JvP	Date	11-10-2013	
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715  -0.2 -0.5						
Customer	Houdijk Holland			Project	2013.0250		Main Assembly	051604	
Description	End plug belt scraper flat			Drawing	E00210350		Article	00000002	
							Rev.	Page 1 / 1	



www.houdijk.com

phone: [+31] 10 434 9244

Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.

Material

RVS 304 - h9

Format

A4

Scale

1:1

Quantity

Finish

Author

JVH

Date

11-10-2013

Checked by

JvP

Date

11-10-2013

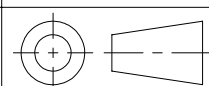
General tolerances according to ISO 2768-m
Geometrical tolerances according to ISO 1101

3.2

Unless stated otherwise.
Roughness acc. to ISO 1302

ISO 13715

-0.2
-0.5



Customer

Houdijk Holland

Project

2013.0250

Main Assembly

051604

Description

End plug belt scraper round

Drawing

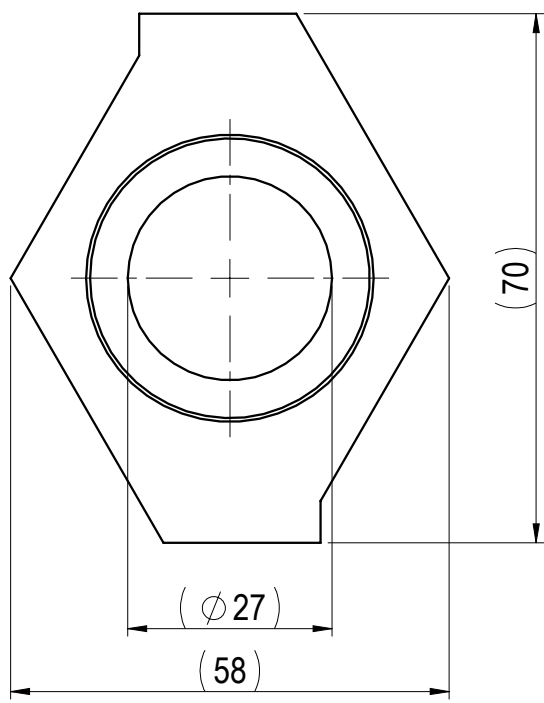
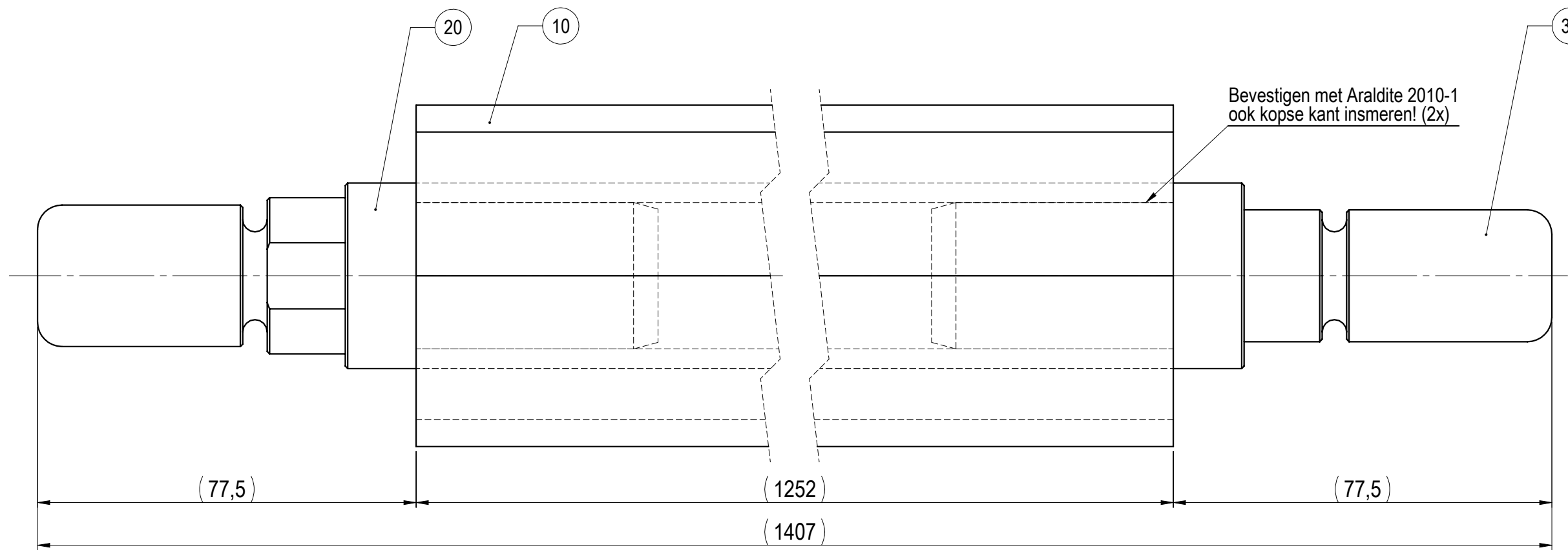
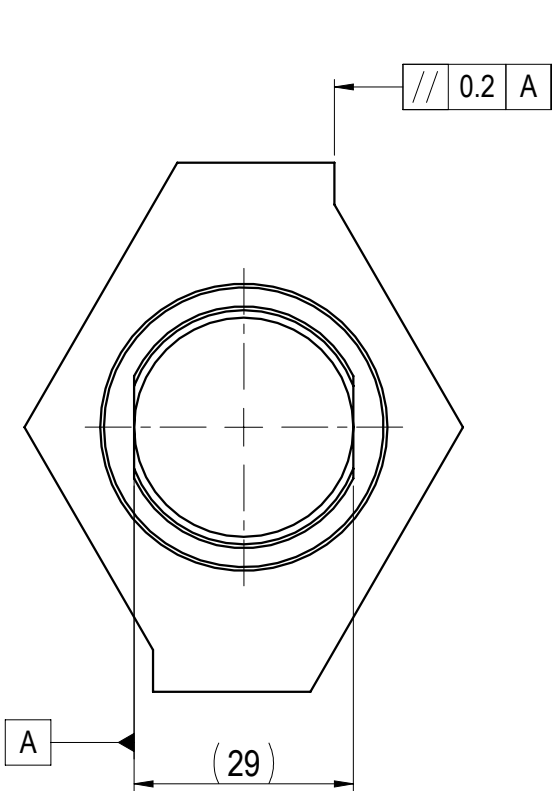
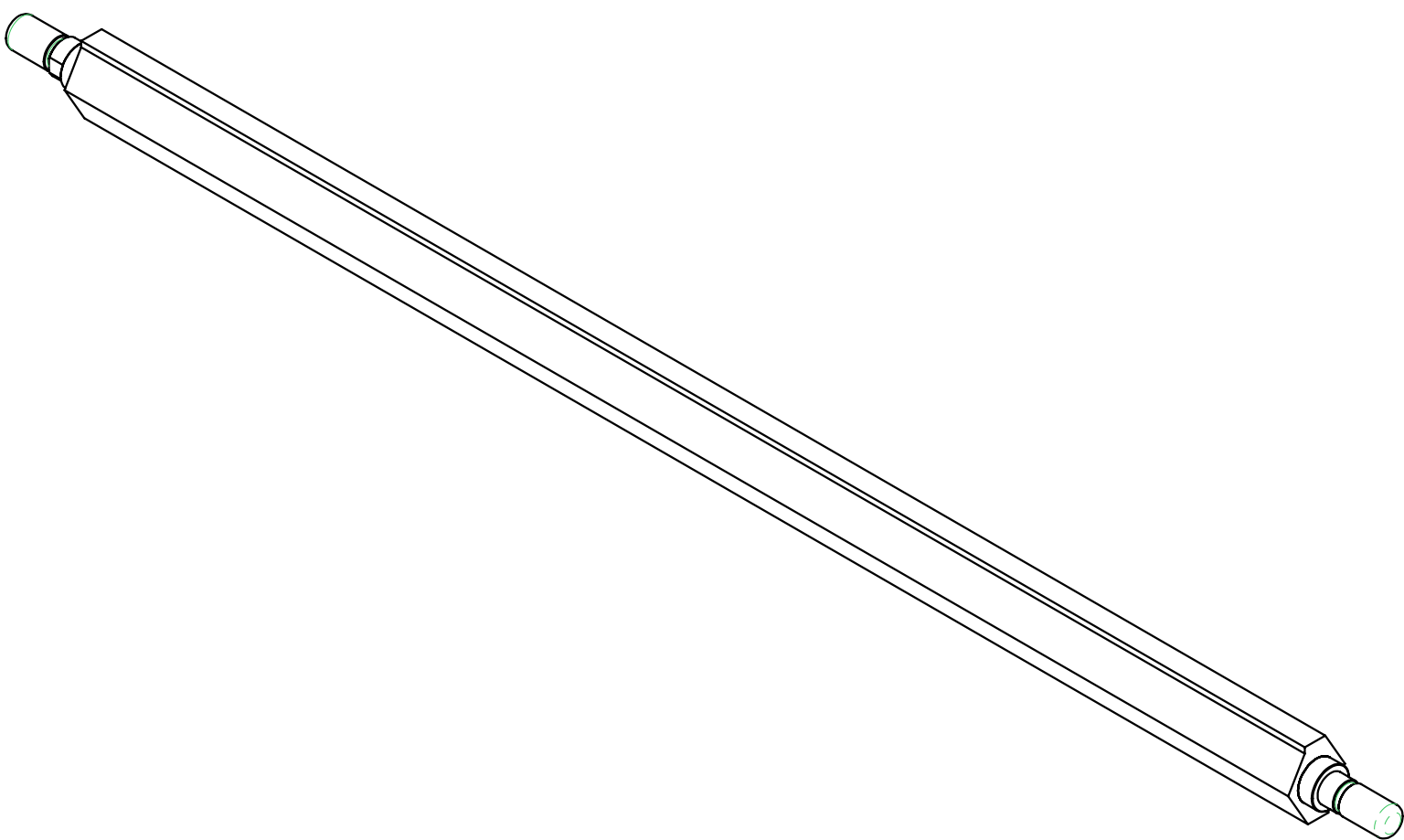
E00210351

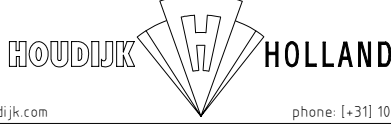
Article

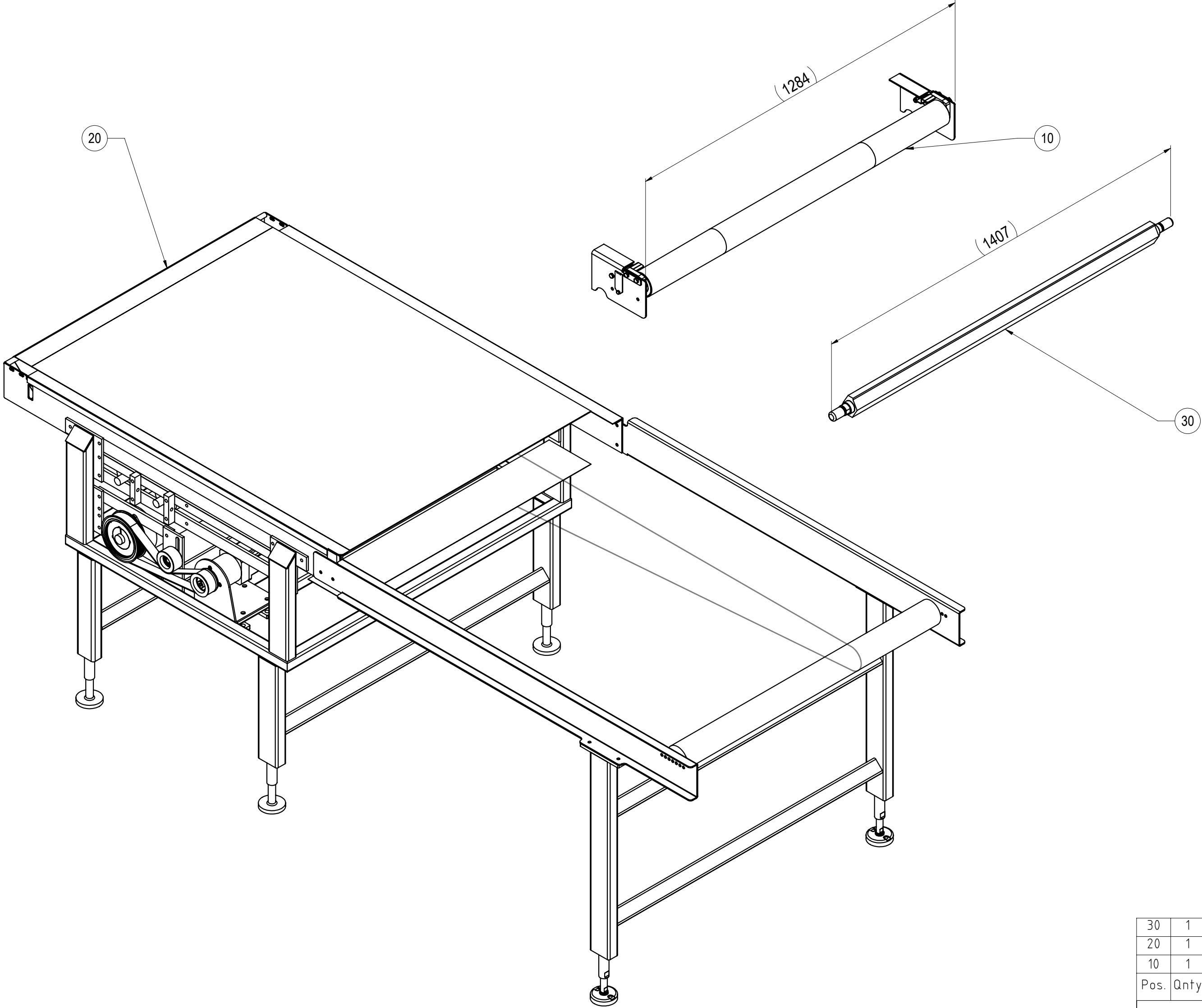
00000002

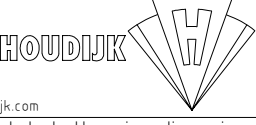
Rev.

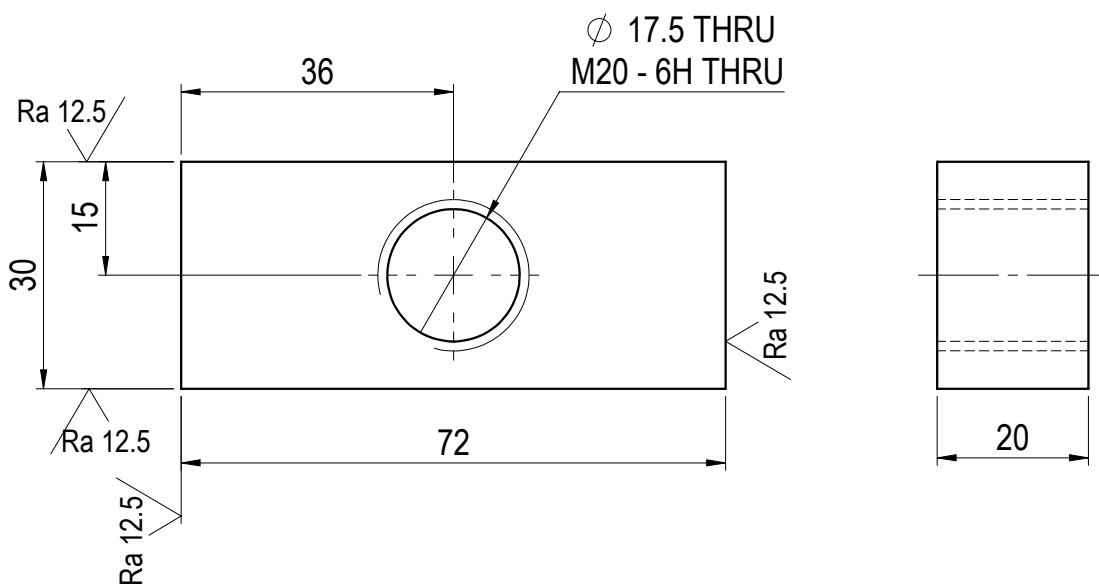
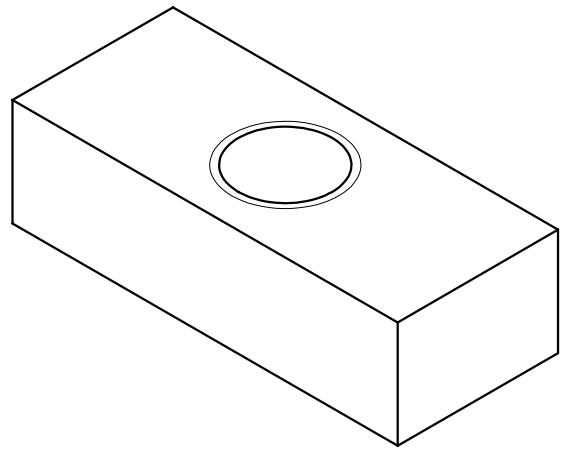
Page 1 / 1

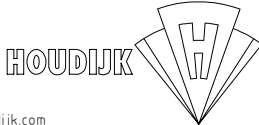
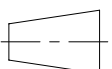


30	1	E00210351	00000002	End plug belt scraper round			
20	1	E00210350	00000002	End plug belt scraper flat			
10	1	E00210349	00000002	Belt scraper polyurethane			
Pos.	Qnty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer		
 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				Material	Format A2	Scale 1:1	Quantity
				Finish	Author JVH	Date 11-10-2013	
				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	Checked by JvP	Date 11-10-2013	
Customer Houdijk Holland				3/2 Unless stated otherwise: Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 0.2 0.5		
Drawing 2013.0250				Project 2013.0250	Main Assembly 051604		
Description Assy belt scraper polyurethane				Drawing E00210352	Article 00000001		
				Rev.	Page 1 / 1		

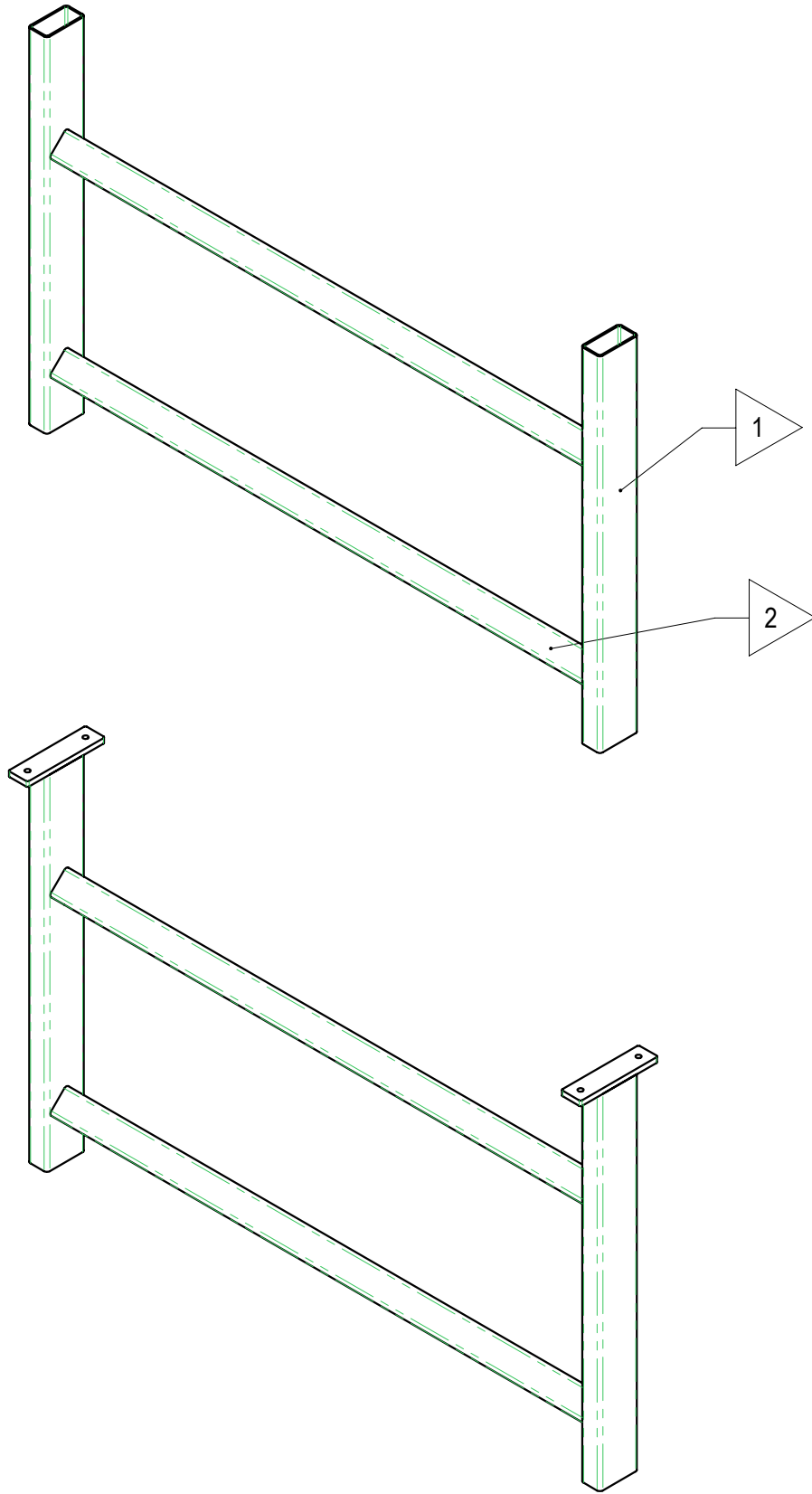
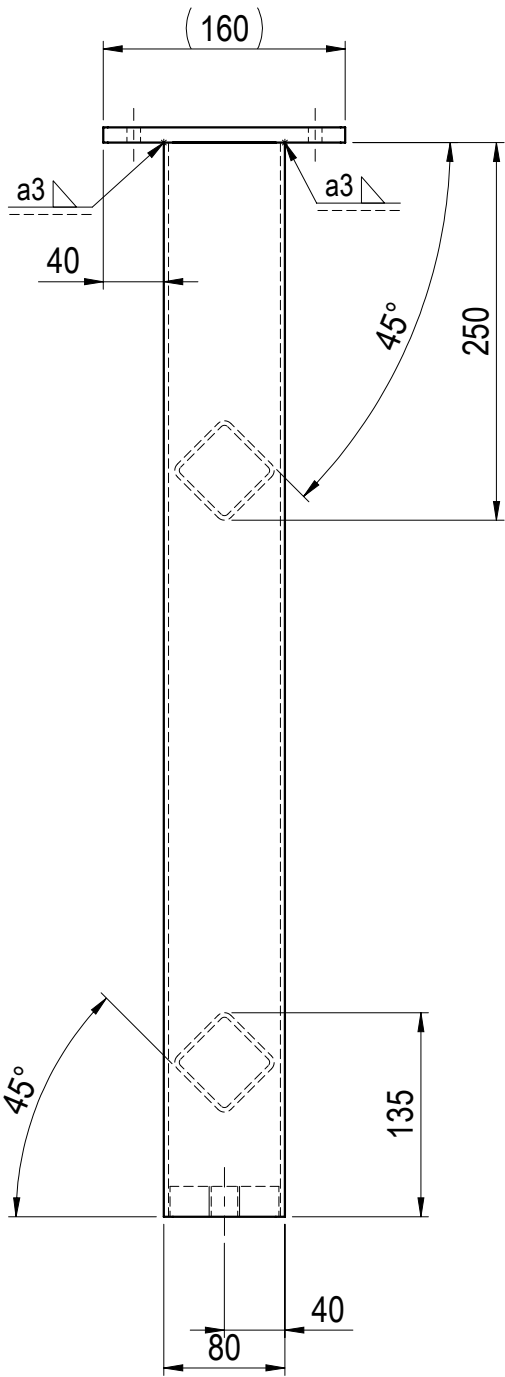
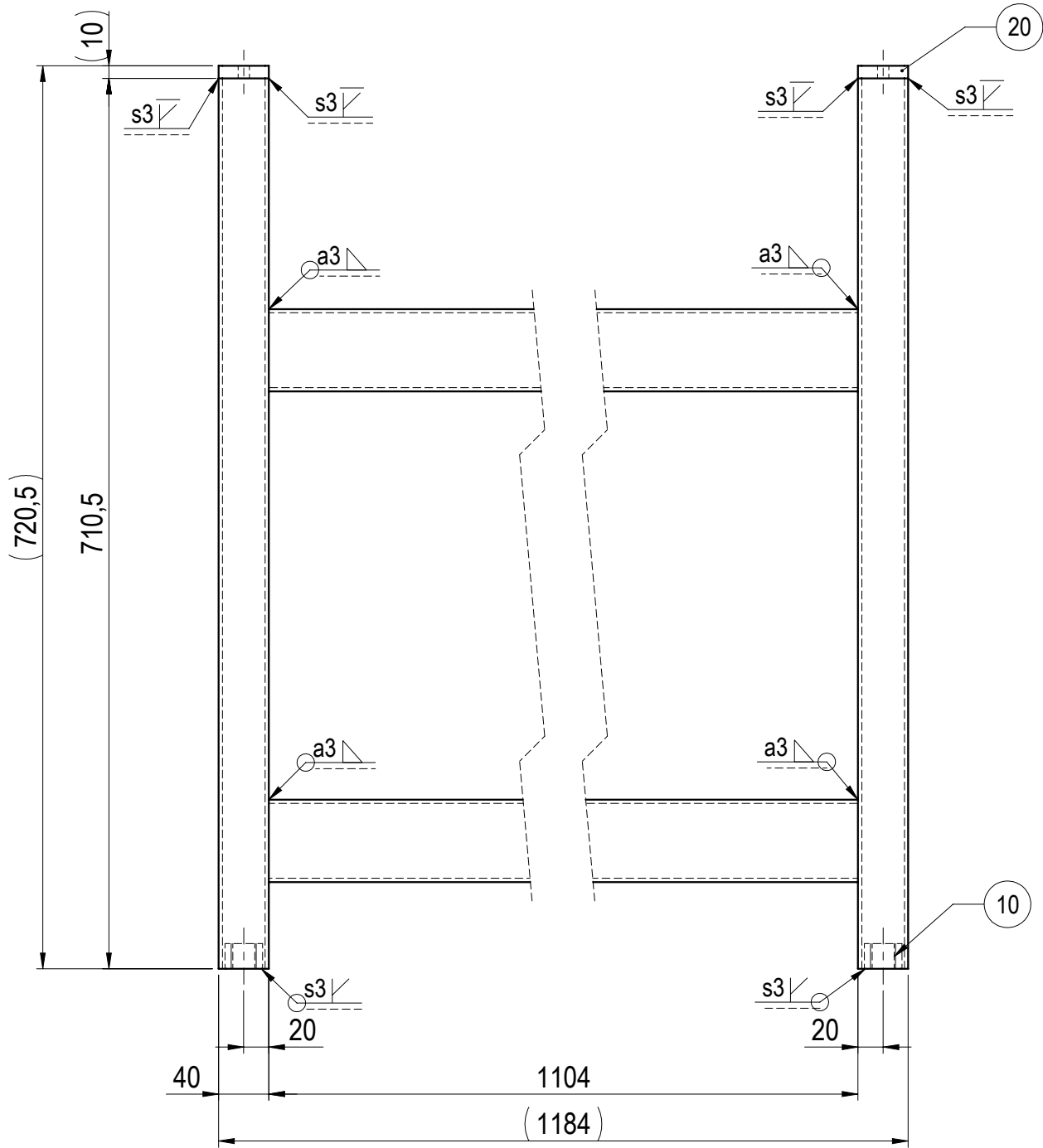


30	1	E00210352	00000001	Assy belt scraper polyurethane			
20	1	E00210320	00000001	Aanpassing hoektransporteur			
10	1	E00210339	00000001	CM Belt transition end rol Ø83			
Pos.	Qnty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer		
 www.houdjik.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdjik Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				Material	Format A2	Scale 1:10	Quantity
				Finish	Author JVH	Date 11-10-2013	
					Checked by JvP	Date 11-10-2013	
				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 Unless stated otherwise: Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715 -0.2 -0.5	
Customer				Houdjik Holland		Project 2013.0250	Main Assembly 051604
Description				051604 – Analyse motorvermogen		Drawing E00210353	Article 00000001
						Rev.	Page 1 / 1

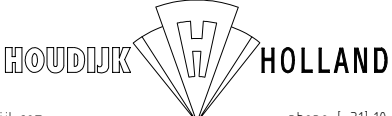


 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244	Material	RVS 304 - K		Format	A4	Scale	1:1	Quantity										
	Finish	-		Author	JVH	Date	11-10-2013											
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715	-0.2 -0.5			Checked by			JvP	Date	11-10-2013						
							Customer			Houdijk Holland								
							Project			2013.0250			Main Assembly			051604		
							Drawing			E00210356			Article			00000002		
													Rev.			Page 1 / 1		
Description		Block adjustable foot 80x40x3																

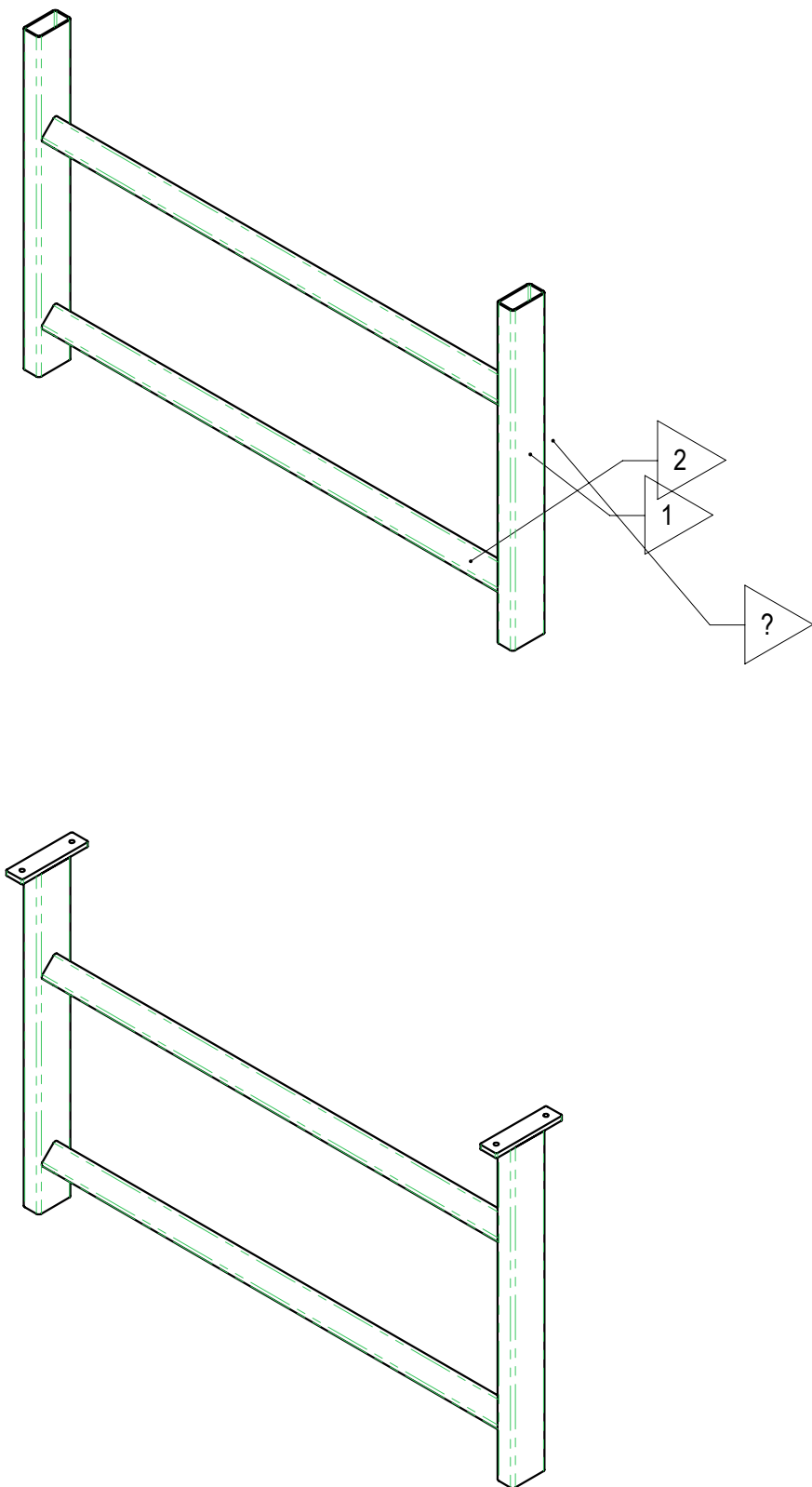
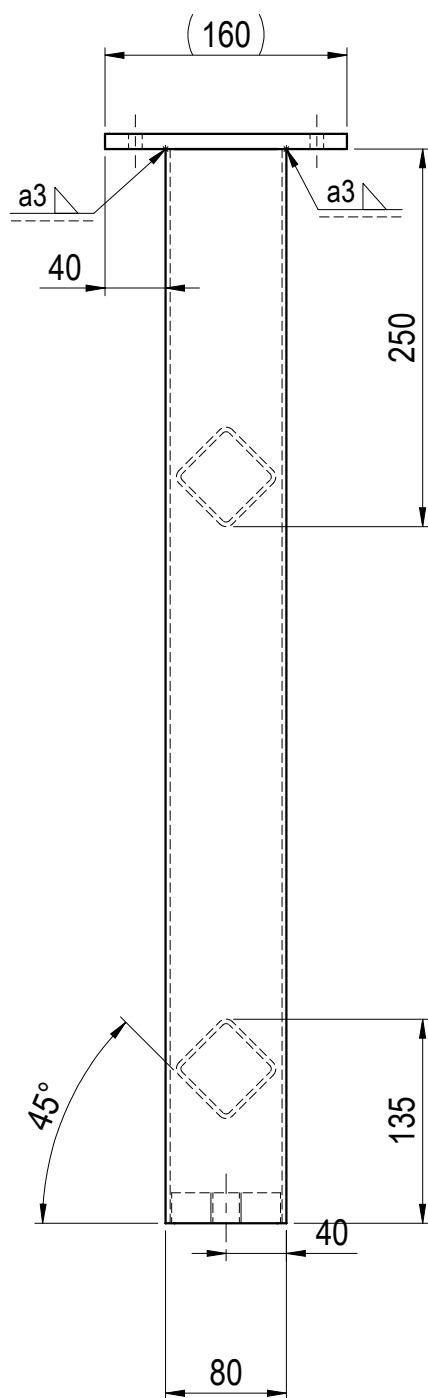
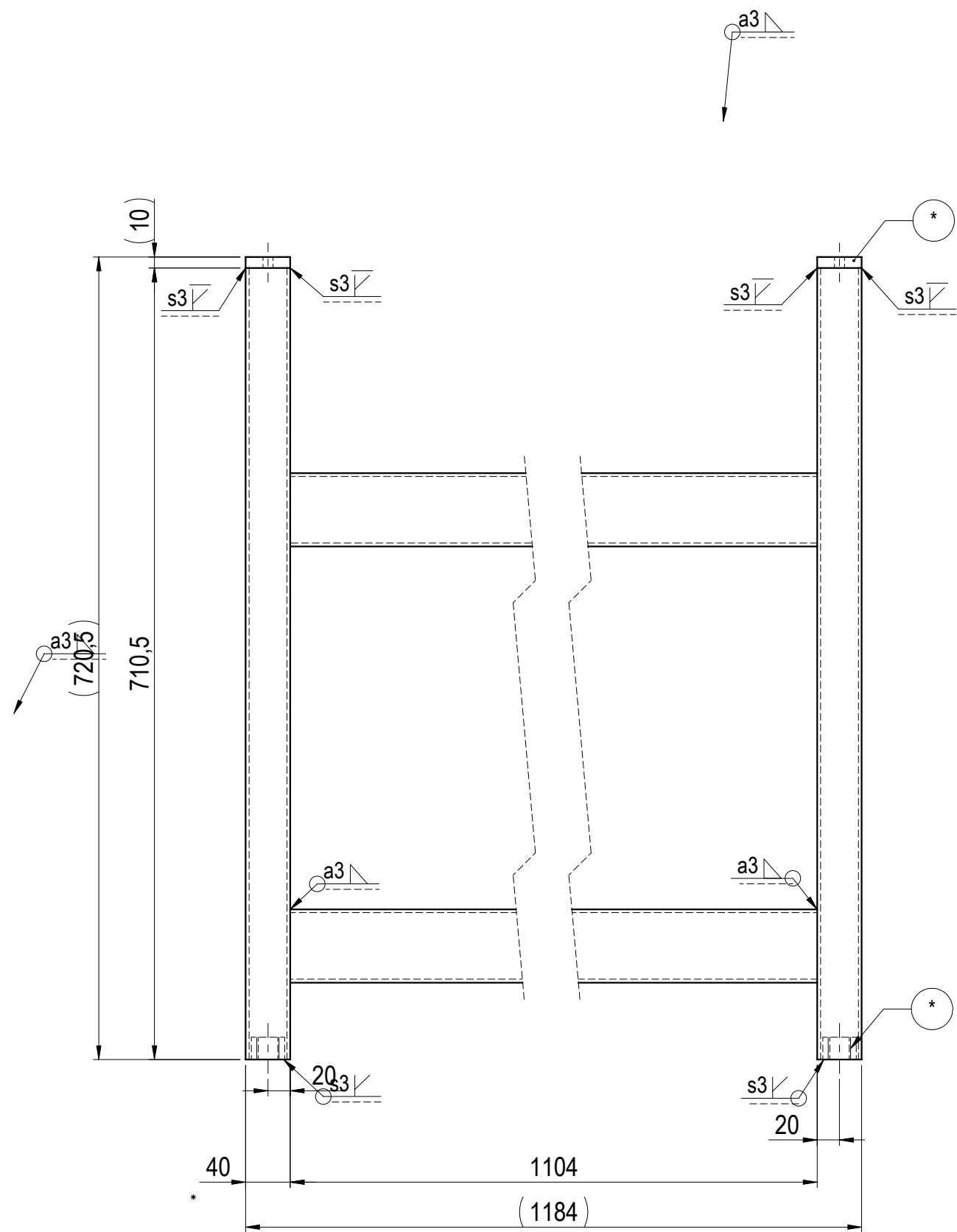
ITEM NO.	QTY.	DESCRIPTION	LENGTH	MATERIAL
1	2	80 x 40 x 3.0	710.5	RVS304
2	2	50 x 50 x 3.0	1104	RVS304



OPMERKING:
ALLE GATEN AFSTOPPEN
VOOR HET GLASPAELEN

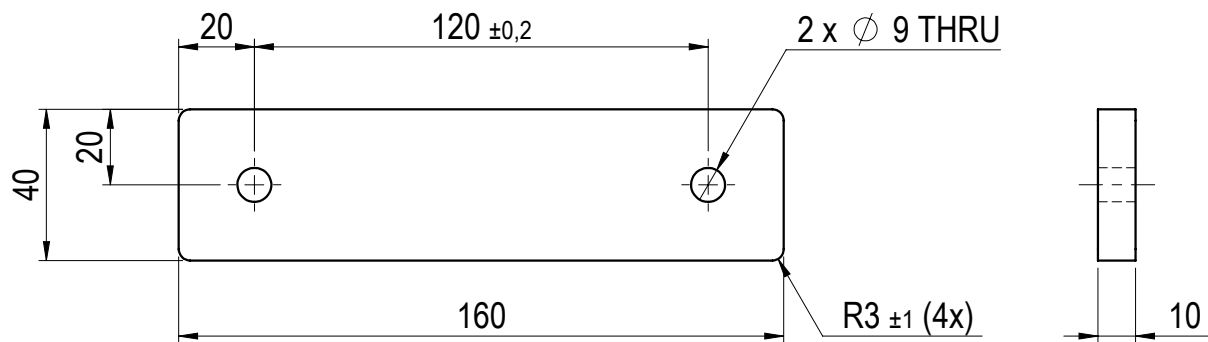
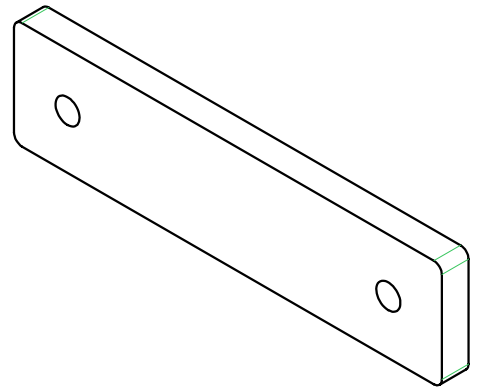
20	2	E00210359	00000002	Mounting plate				
10	2	E00210356	00000002	Block adjustable foot 80x40x3				
Pos.	Qty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer			
 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				Material	Format	Scale	Quantity	
				Finish	Author	JvH	Date	11-10-2013
					Checked by	JvP	Date	11-10-2013
				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 Unless stated otherwise: Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715	-0.2 -0.5	 
Customer				Houdijk Holland	Project	2013.0250	Main Assembly	051604
Description				Support frame drive unit weldm	Drawing	E00210358	Article	00000001
					Rev.		Page	1 / 2

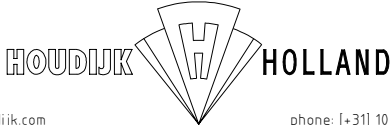
ITEM NO.	QTY.	DESCRIPTION	LENGTH	MATERIAL
1	2	80 x 40 x 3.0	710.5	RVS304
2	2	50 x 50 x 3.0	1104	RVS304
3	4	50 x 50 x 3.0	1726.61	RVS304

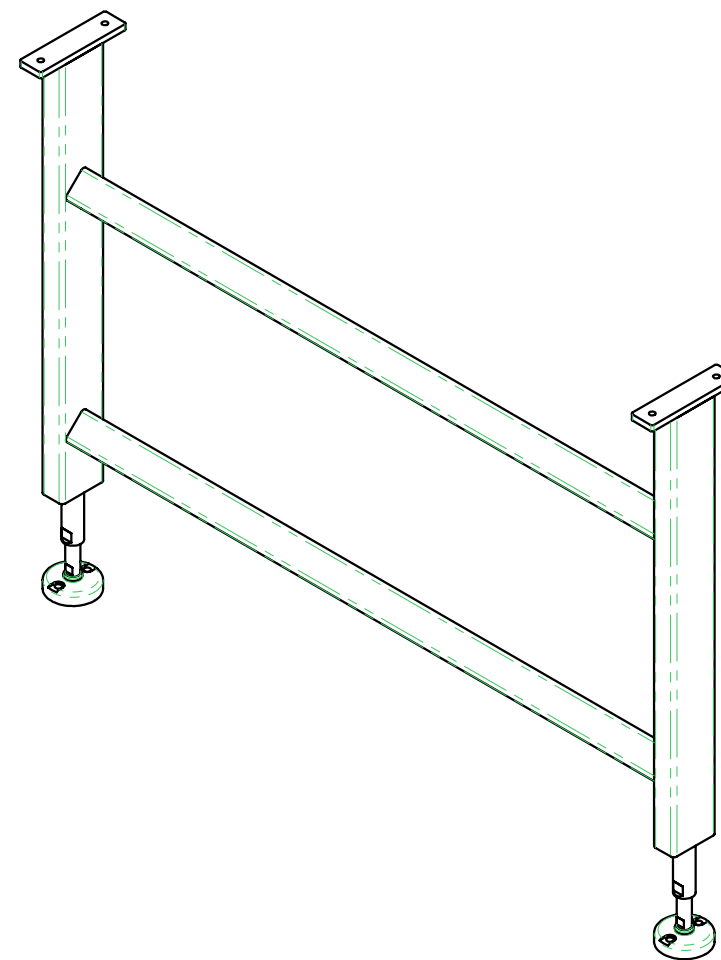
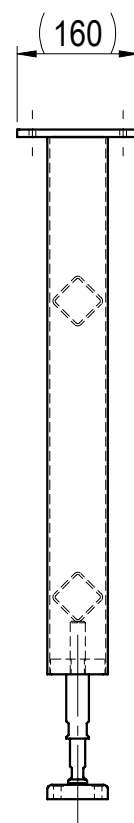
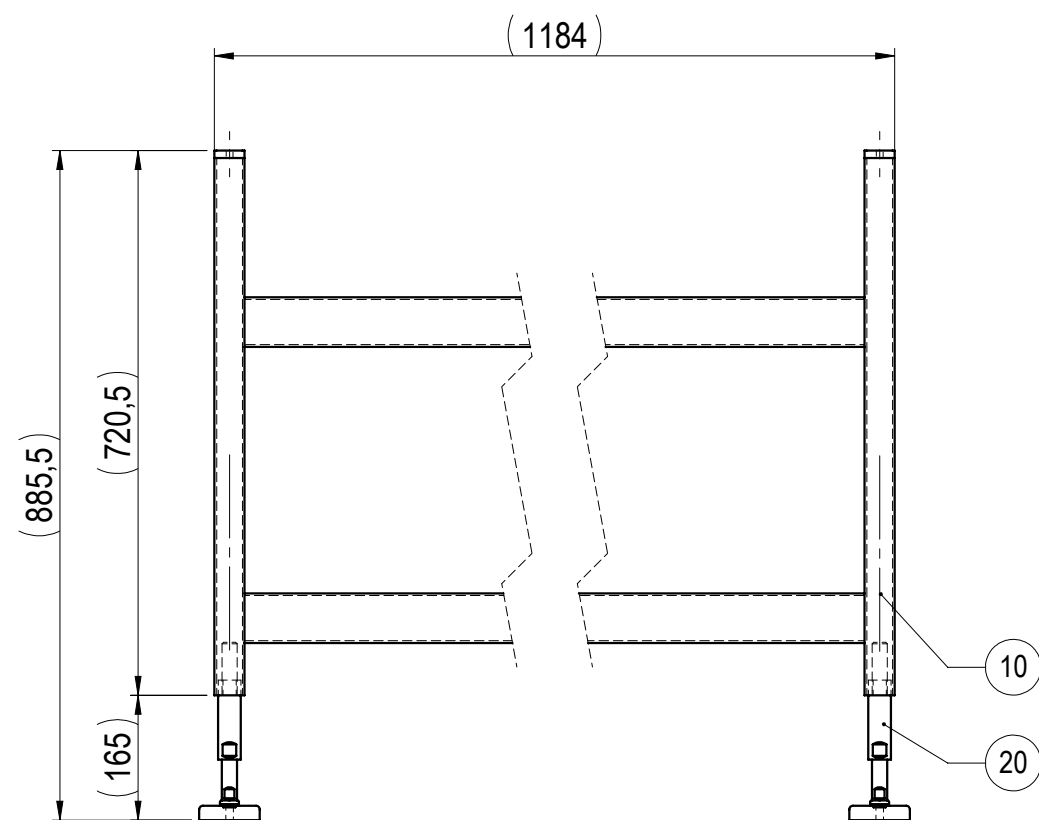


OPMERKING:
ALLE GATEN AFSTOPPEN
VOOR HET GLASPARELEN

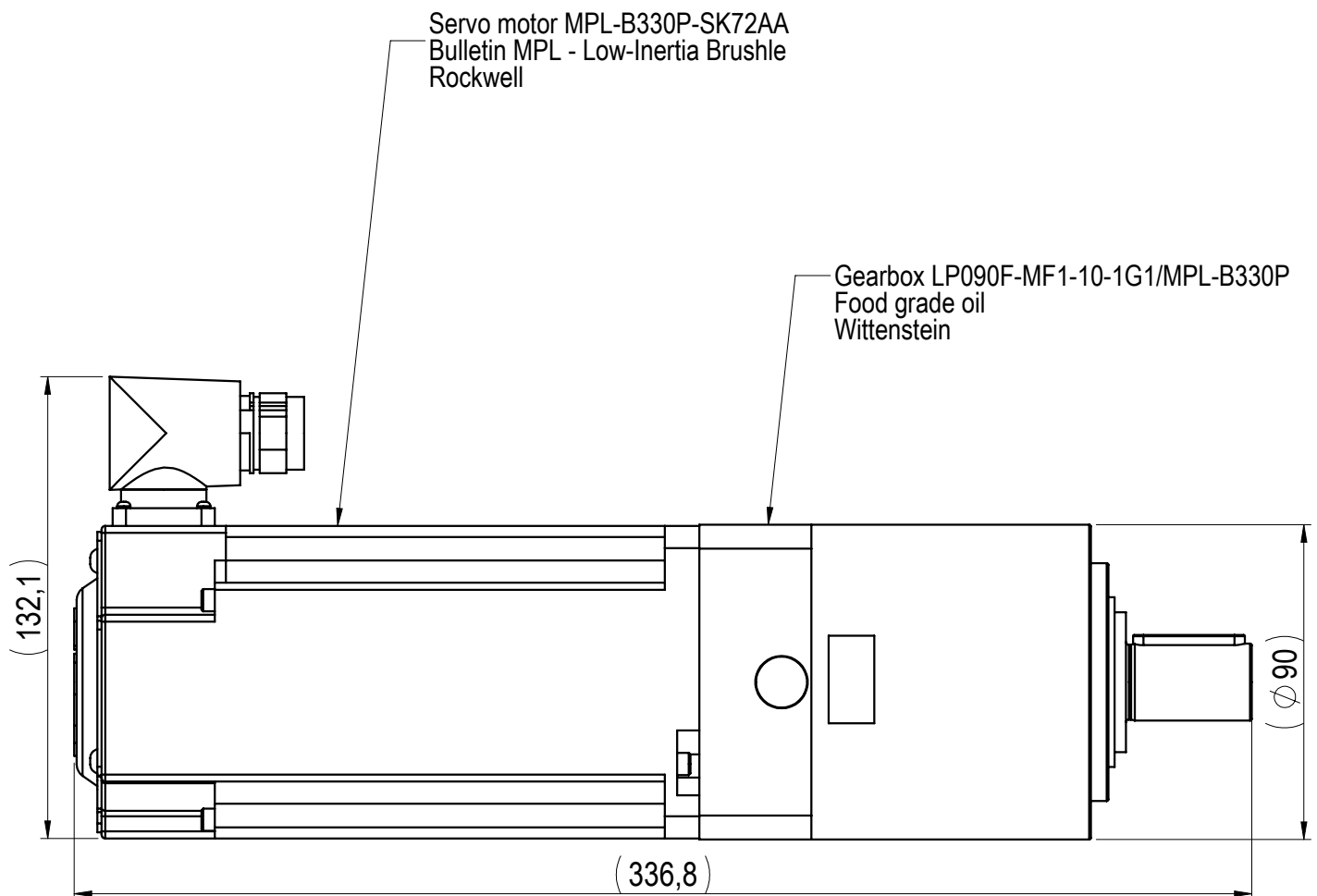
20	2	E00074052	00000002	Block adjustable foot 80x40x3	
10	2	E00084002	00000002	Mounting plate	
Pos.	Qnty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer
HOUDJIK H HOLLAND www.houdjik.comphone: [+31] 10 434 9244				Material	FormatA2Scale1:5Quantity
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdjik Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				Finish	AuthorJVHDate11-10-2013
				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	Checked byJvPDate11-10-2013
Customer				3.2 Unless stated otherwise: Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715-0.2-0.5
Houdjik Holland				Project	2013.0250
Support frame drive unit weldm				Main Assembly	051604
				Drawing	E00210358
				Article	00000001
				Rev.	2 / 2

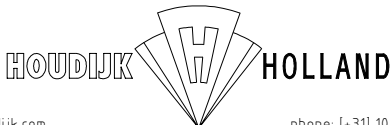
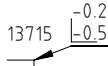
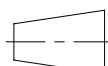


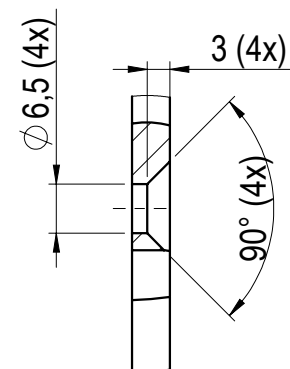
 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244	Material	RVS 304 - K		Format	A4	Scale	1:2	Quantity					
	Finish	-		Author	JVH	Date	11-10-2013						
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715	-0.2 0.5	 	Checked by	JvP	Date	11-10-2013				
						Customer				Houdijk Holland			
						Project				2013.0250			
						Main Assembly				051604			
						Drawing				E00210359			
Description	Mounting plate				Article		00000002						
					Rev.		Page		1 / 1				



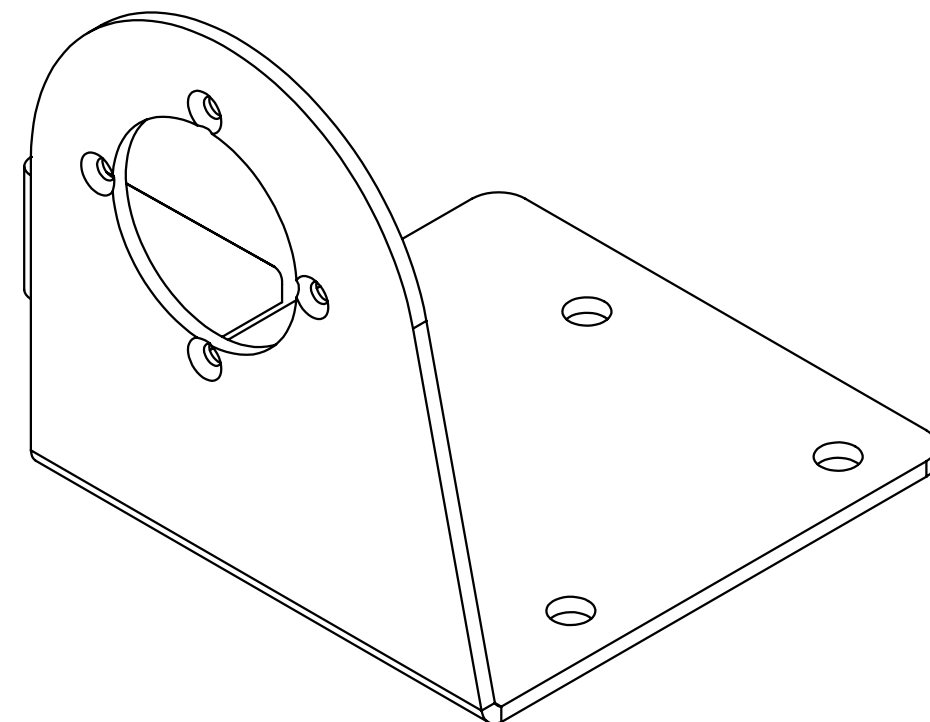
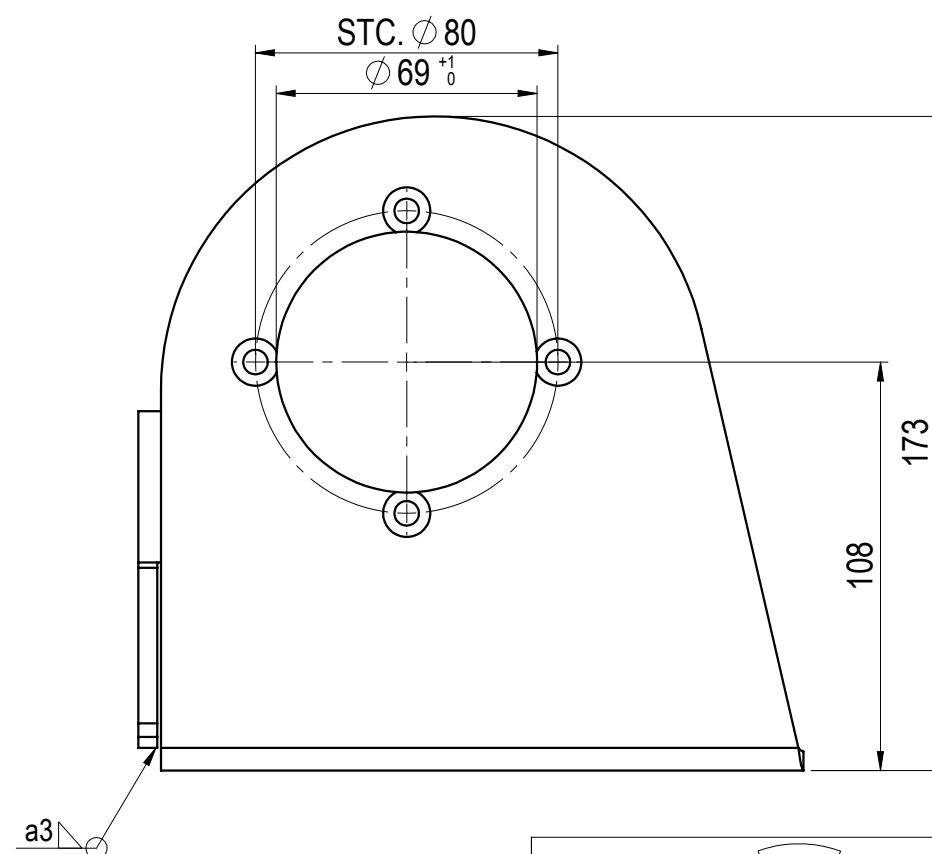
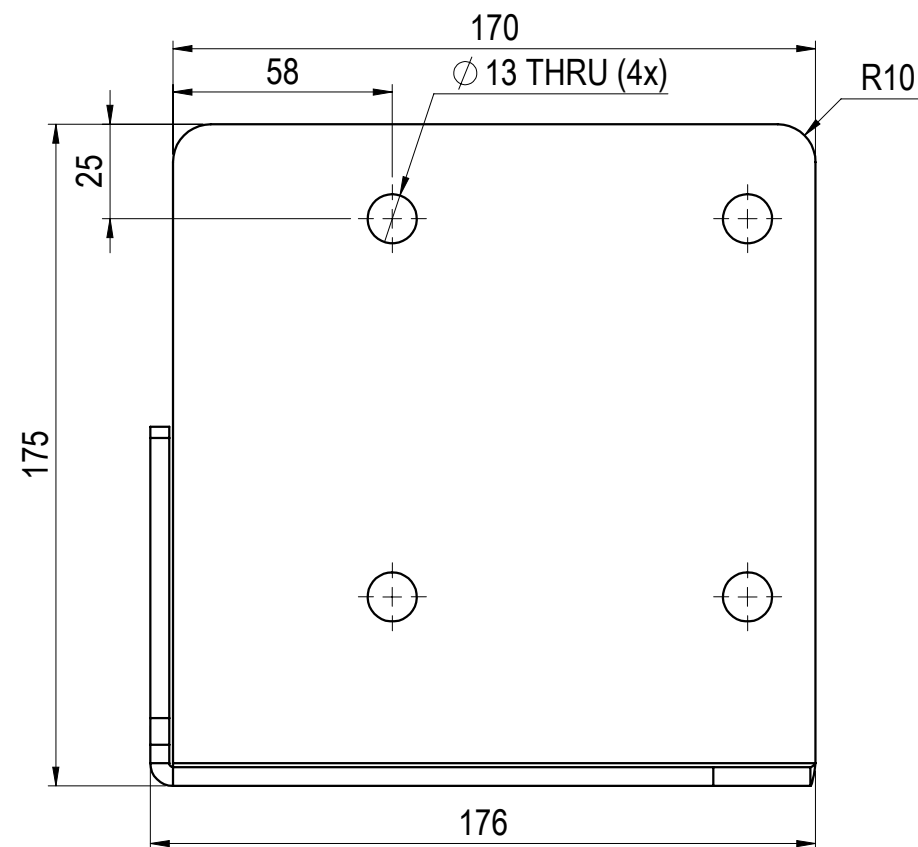
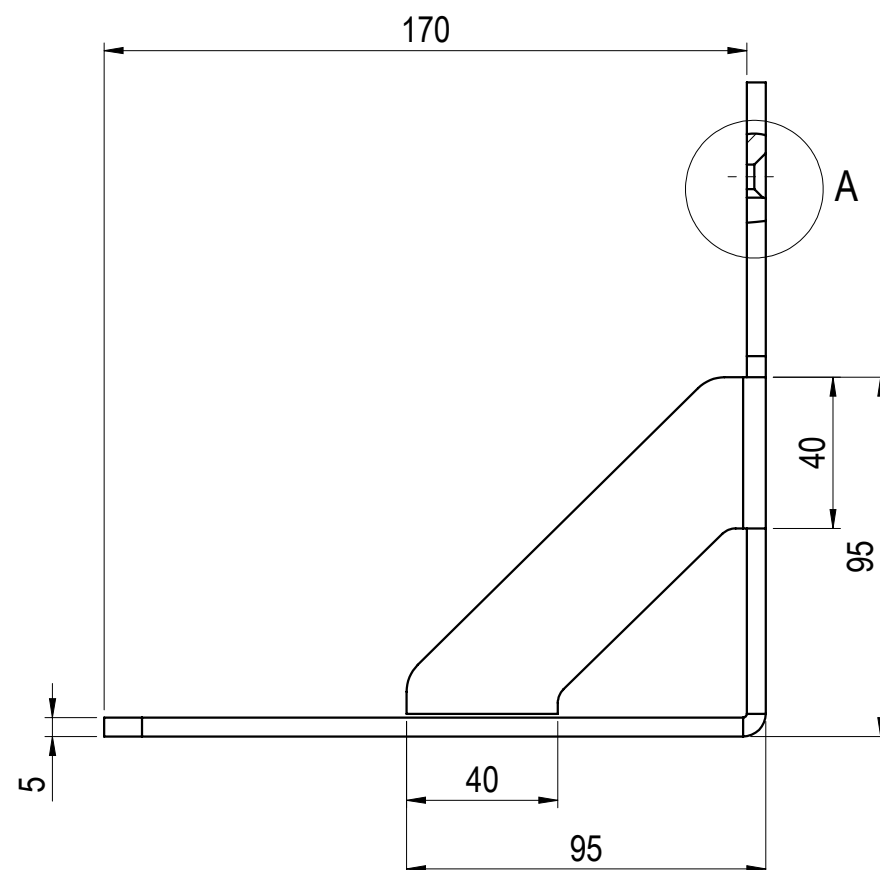
20	2	E00210354	00011023	Support Foot HJ Ø80	NGI
10	1	E00210358	00000001	Support frame drive unit weldm	
Pos.	Qty	Doc.nr.	Isah Item	Description	Manufacturer
HOUDJIK HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244				Material	Format A3 Scale 1:10 Quantity
				Finish	Author JVH Date 11-10-2013 Checked by JvP Date 11-10-2013
Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.				General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2 Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302 ISO 13715 -0.2 -0.5
Customer Houdijk Holland				Project 2013.0250	Main Assembly 051604
Description CM Support frame drive unit				Drawing E00210360	Article 00000001
				Rev.	Page 1 / 1



 www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material		Format A4	Scale 1:2	Quantity
	Finish		Author JVH	Date 11-10-2013	
	General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101		3.2 ✓ Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302	ISO 13715  -0.2 -0.5	 
Customer	Houdijk Holland		Project	2013.0250	
Description	MPL-B330P + LP090-M01-010-111		Drawing	Main Assembly	
				051604	
			Article	00000001	
			Rev.	Page	
				1 / 1	



DETAIL A
SCALE 1 : 1



HOUDIJK HOLLAND www.houdijk.com phone: [+31] 10 434 9244 Unless stated otherwise: dimensions in millimeters, all dimensions can be subject to changes. Property of Houdijk Holland BV. All rights reserved. Unauthorised use of this document is illegal.	Material	RVS 304 - 2B		Format	A3	Scale	1:2	Quantity	
	Finish	Beitsen/passiveren		Author	JVH	Date	11-10-2013	Checked by	JvP
General tolerances according to ISO 2768-m Geometrical tolerances according to ISO 1101	3.2	Unless stated otherwise. Roughness acc. to ISO 1302		ISO 13715	-0.2	-0.5			
	Customer	Houdijk Holland		Project	2013.0250	Main Assembly	051604		
Description	Montagebeugel		Drawing	E00210364		Article	00000002		Page
						Rev.			1 / 1

Bijlage 8

Testplan

Testplan

Om tijdens het testen goed beslagen ten ijs te komen, is er vooraf een testplan opgesteld. Hierin wordt beschreven wat bijvoorbeeld de testduur en het aantal herhalingen van het testen zijn.

Testplan

Bij elke test is de testduur 5 bandomwentelingen. Voor alle testen geldt dat deze 5 keer uitgevoerd moeten worden, om te controleren of de geteste waarde constant is. Mocht dit niet zo zijn moet de test meerdere malen uitgevoerd worden om betrouwbaarder een gemiddelde te verkrijgen.

De definities voor de bandspanning zijn weergegeven in 3 categorieën: slap, normaal en strak. *Slap* houdt in dat de band dusdanig slap gezet wordt dat er net genoeg spanning in de band is om hem te laten draaien.

Normaal houdt in dat de rek in de band rond de 0.15%-0.2% is, wat Houdijk als standaard aanhoudt.

Strak houdt in dat de band volgens de eisen van de leverancier gespannen wordt: minimaal 0.3% rek.

Bandeinden

Mesplaat, mesrol en eindrol:

De mesplaat, mesrol en eindrol moeten volgens Tabel 1 getest worden.

De exacte waarden qua snelheid en spanning zijn tot noch toe onbekend. Deze moeten gedurende het testen en op inzicht van de eindmonteur bepaald worden.

Tabel 1 – Testmatrix

		Snelheid			
		25%	50%	75%	100%
Bandspanning	Slap	5x	5x	5x	5x
	Normaal	5x	5x	5x	5x
	Strak	5x	5x	5x	5x

Bij de testen met de mesplaat moeten dezelfde testen ook met de band in tegengestelde richting draaiend gedaan worden.

Schuin bandeinde:

De transporteur met schuin bandeinde moet eerst voorzien worden van een servomotor. Daarna moet Tabel 1 aangehouden worden met het testen.

Vervolgens moet de testtransporteur omgebouwd worden volgens de tekening E00206952 en moeten dezelfde testen nogmaals gedaan worden.

Ondersteuningsplaten

De band op een “normale” (=volgens inzicht van eindmonteur) snelheid en bandspanning laten draaien, bandondersteuningsplaten verwijderen en nogmaals op dezelfde spanning en snelheid laten draaien.

Bandschrappers

Kunststof:

Transporteur met kunststof bandschraper laten draaien. Dit moet met dezelfde “normale” snelheid en bandspanning gebeuren als bij de ondersteuningsplaten.

RVS:

Transporteur met RVS bandschraper laten draaien. Dit moet met dezelfde “normale” snelheid en bandspanning gebeuren als bij de ondersteuningsplaten.

Belading

Transporteur met “normale” snelheid en bandspanning zoals bij de ondersteuningsplaten test laten draaien. Vervolgens een bepaalde massa op de transporteur plaatsen (bijv. een pak papier o.i.d.).

Breedte band

De bandbreedte verkleinen, door de band over de lengte door te snijden. Steeds een strook van 200 mm van de band afsnijden en dan 5 maal de meting herhalen.

Doorgaan totdat er 400mm over is.

Bandspanning en snelheid moet constant blijven bij deze test!

Verliezen overbrenging

Band totaal verwijderen. Vervolgens de motor laten draaien (snelheid maakt niet uit). Daarna de tandriem verwijderen en de motor met dezelfde snelheid laten draaien.

Resultaten

De meetresultaten die uit de test naar voren komen, worden weergegeven in percentage van het nominaal motorvermogen. Deze resultaten moeten verwerkt worden naar eenduidige meetgegevens, die representatief zijn voor alle transporteurs die gebruikt worden bij Houdijk. Aangezien de motor, reductor en diameter van de aandrijfrol kunnen verschillen, kan het aandrijfkoppel verschillen bij gelijkblijvende bandkracht. Daarom moet in de meetresultaten dus gewerkt worden met de bandkracht, en niet met het aandrijfkoppel. Uit deze bandkracht kan per configuratie van de transporteur het aandrijfkoppel berekend worden.

Bijlage 9

Meetopstelling ijken

Meetopstelling ijken

Om er zeker van te zijn dat de meetopstelling betrouwbare waarden weergeeft, is het belangrijk dat de meetopstelling vooraf geijkt wordt. Dit hoofdstuk beschrijft de manier waarop de meetopstelling geijkt is.

Aandrijfkoppel uitlezen

Met de software waarmee de servoaansturing geprogrammeerd wordt, kan het percentage van het nominaal koppel van de servomotor wat gevraagd wordt gemeten worden. Het nominaal koppel van de servomotor is 10,2 Newtonmeter, als de motor dus 1,02 Newtonmeter moet leveren, wordt dit door de software als 10% weergegeven.

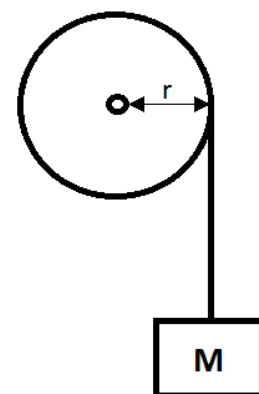
De software geeft de mogelijkheid om deze waarden te “loggen”. De gemeten waarden worden dan bijvoorbeeld iedere 200 milliseconde gemeten en opgeslagen. Aan de hand van deze waarden kan een grafiek samengesteld worden die het koppel tegen de tijd uitzet.

Ijken

Om te controleren of de door de servomotor gemeten waarden kloppen, is er voor gekozen om aan de hand van een controlemassa het koppel te meten.

In Figuur 1 is een schematische weergave van de manier waarop de motor is geijkt weergegeven. Een massa wordt aan een katrol gehangen, waardoor er een koppel op de as van deze katrol ontstaat. Om er voor te zorgen dat deze katrol niet gaat draaien, moet een tegengesteld koppel geleverd worden. Als de massa bekend is, kan dit koppel uitgerekend worden.

In Figuur 2 is weergegeven hoe de ijkprocedure is uitgevoerd. De massa van het blok is 11,5 kilogram en de diameter van de gebruikte katrol is 75 millimeter. De gebruikte vertraging is 1:15,6 en de zwaartekrachtsversnelling waar mee gerekend is, is 9,81 meter per seconde in het kwadraat.

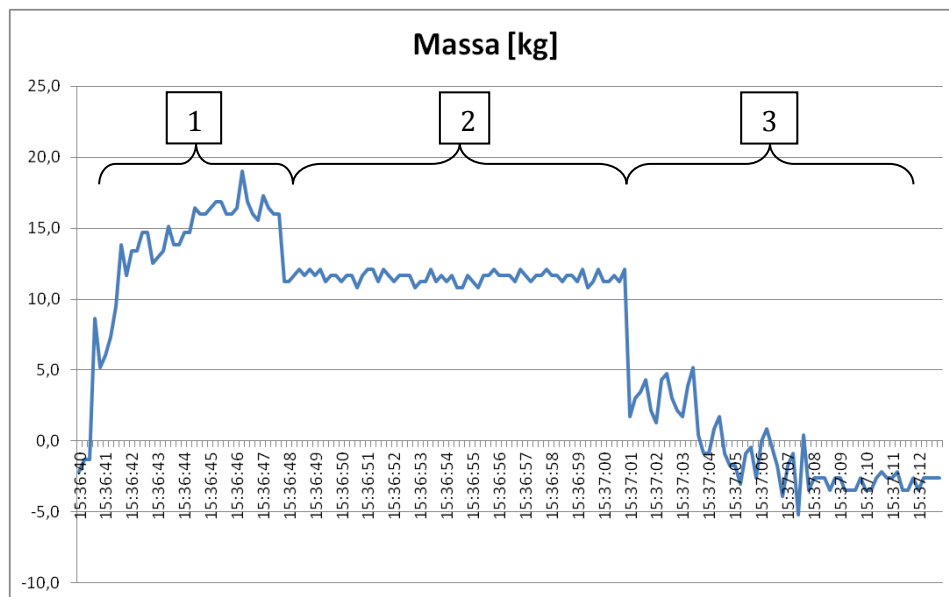


Figuur 1 – Schematische weergaven ijken



Figuur 2 – Ijken van de servomotor

Uit de metingen kwam het profiel van het geleverde koppel naar voren, in Figuur 3 uitgezet tegen de tijd.



Figuur 3 – Grafiek ijken

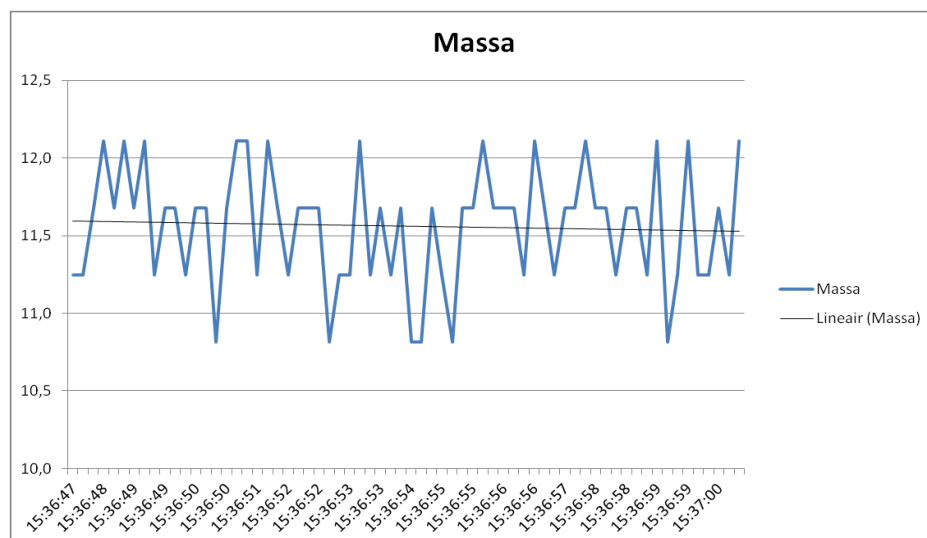
In periode 1 in Figuur 3 is de weergegeven massa niet constant en hoger dan de verwachte 11,5 kilogram. Dit is te verklaren doordat in deze periode de massa opgehesen werd, en er dus een versnelling plaats vond. In vergelijking (01) is de eerste wet van Newton weergegeven, de massa maal de versnelling is gelijk aan de kracht. Aangezien de massa een versnelling ondervond bij gelijkblijvende massa, is de kracht en dus het aandrijfkoppel groter.

$$F = m \cdot a \quad (01)$$

In periode 2 is de last stil gehangen, de servomotor moet daarom een constant koppel leveren om te voorkomen dat de last terug zakt naar de grond.

Ook hier geldt de eerste wet van Newton uit vergelijking (01). De versnelling a die de massa nu ondervindt is echter alleen de zwaartekrachtsversnelling.

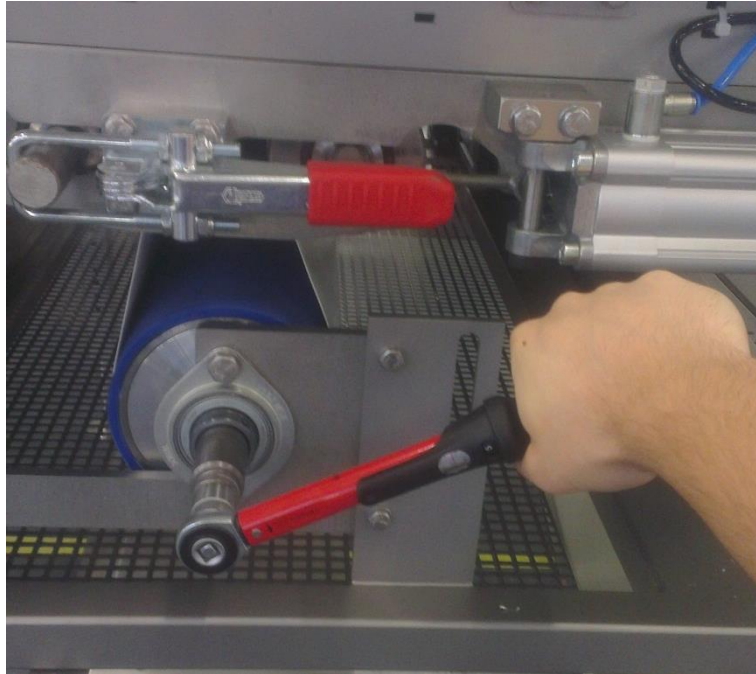
Periode 2 is gedetailleerder weergegeven in Figuur 4, hieruit is af te lezen dat de door de servomotor gemeten massa ongeveer 11,56 kilogram is.



Figuur 4 – Gedetailleerde weergave van de gemeten massa

Momentsleutel

Om te controleren of het aandrijfkoppel draaiend ook klopt, is met behulp van een momentsleutel het aandrijfkoppel van de transporteur zonder de motor gemeten (Figuur5). De gebruikte momentsleutel is geijkt en is nauwkeurig tot een half Newton meter.



Figuur5 - Controle door middel van momentsleutel

Uit deze meting kwam een herhaaldelijk naar voren dat het aandrijfkoppel op de aandrijftrommel 9 Newton meter was. Hierbij is rekening gehouden met de versnelling en het losbreekkoppel, door heel geleidelijk de kracht op te bouwen en de waarde te nemen die zich na het losbreken voordoet. Bij een aandrijfrol met een diameter van 148 millimeter, is dit koppel omgerekend naar bandkracht:

$$F = \frac{T}{r}$$

$$F = \frac{9}{(0,148/2)}$$

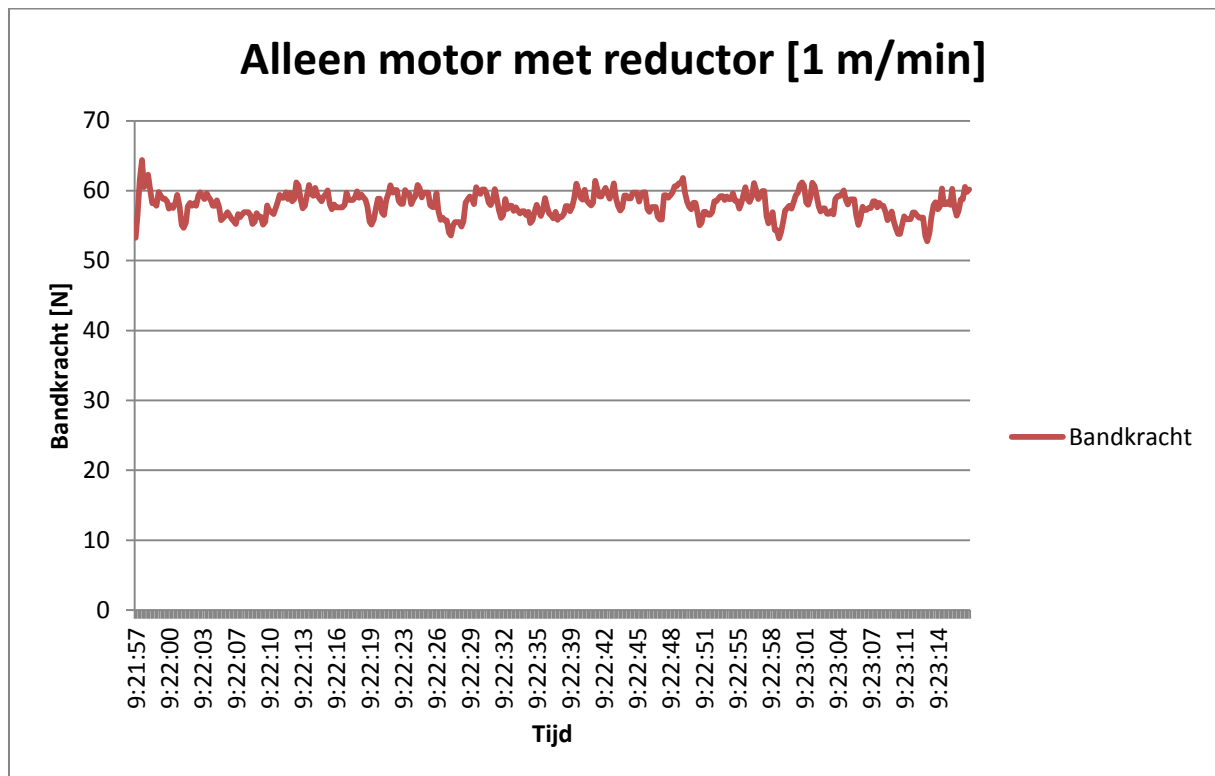
$$F = 121,6\text{N} \approx 120\text{N}$$

In Figuur 6 is de motor met reductor losgekoppeld gemeten bij een bandsnelheid van één meter per minuut. Dit is de traagst mogelijke snelheid voor de transporteur en zit dus het dichtst bij de snelheid waarmee gemeten wordt in het geval van de momentsleutel. De waarden zijn omgerekend naar bandkracht, om een vergelijking te kunnen maken.

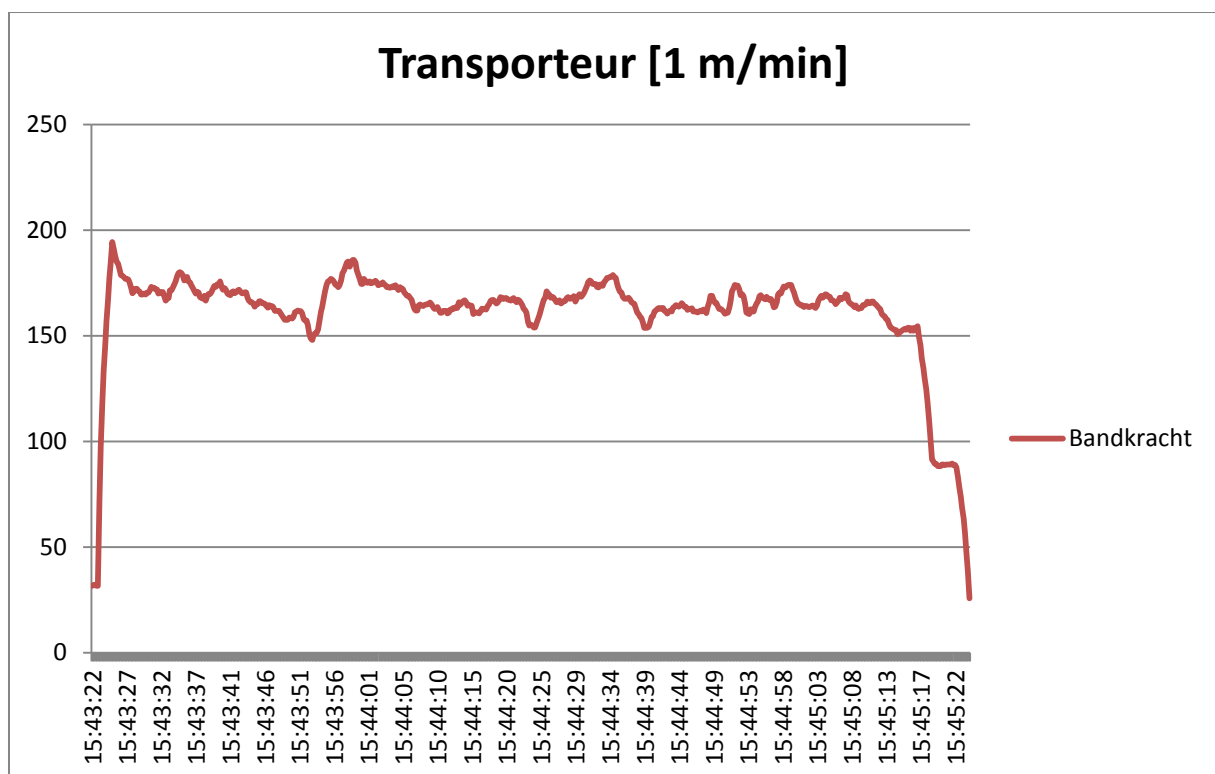
Uit deze meetwaarden blijkt dat de motor en reductor samen verantwoordelijk zijn voor ongeveer 55 tot 60 Newton bandkracht.

In Figuur 7 is de transporteur totaal gemeten bij één meter per minuut. Hieruit komt naar voren dat er ongeveer 170 Newton bandkracht nodig is bij deze snelheid.

Dit bewijst dus dat de metingen correct zijn, aangezien de gemeten waarden van de momentsleutel en de motor en reductor los, bij elkaar opgeteld 175 tot 180 Newton zijn. Dit is dus een afwijking van ongeveer 5%, wat te verwaarlozen is gezien de onnauwkeurigheid van de meting met de momentsleutel.



Figuur 6 - Alleen motor en reductor (omgerekend naar bandkracht)

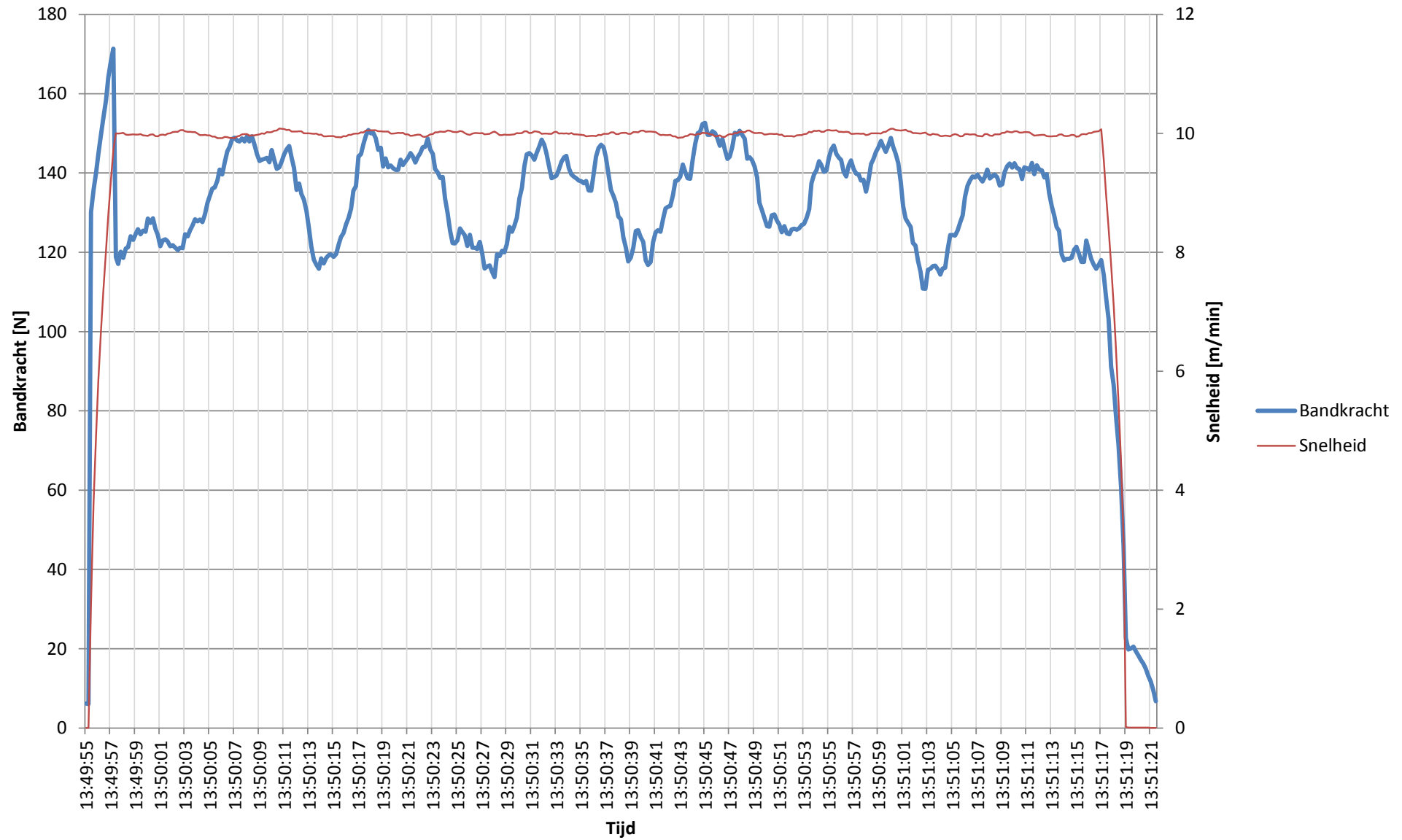


Figuur 7 - Bandkracht transporteur bij 1 meter per minuut

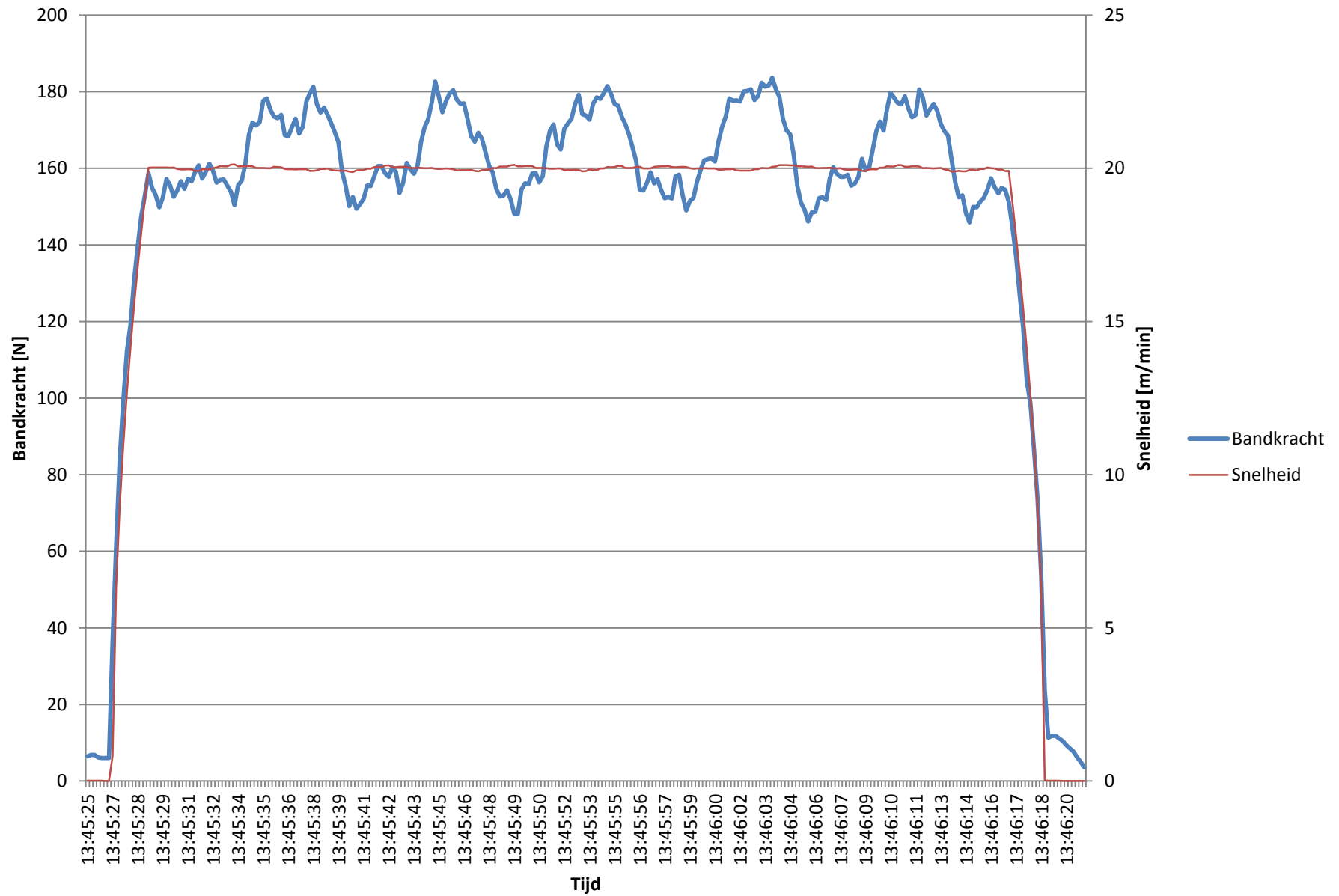
Bijlage 10

Testresultaten

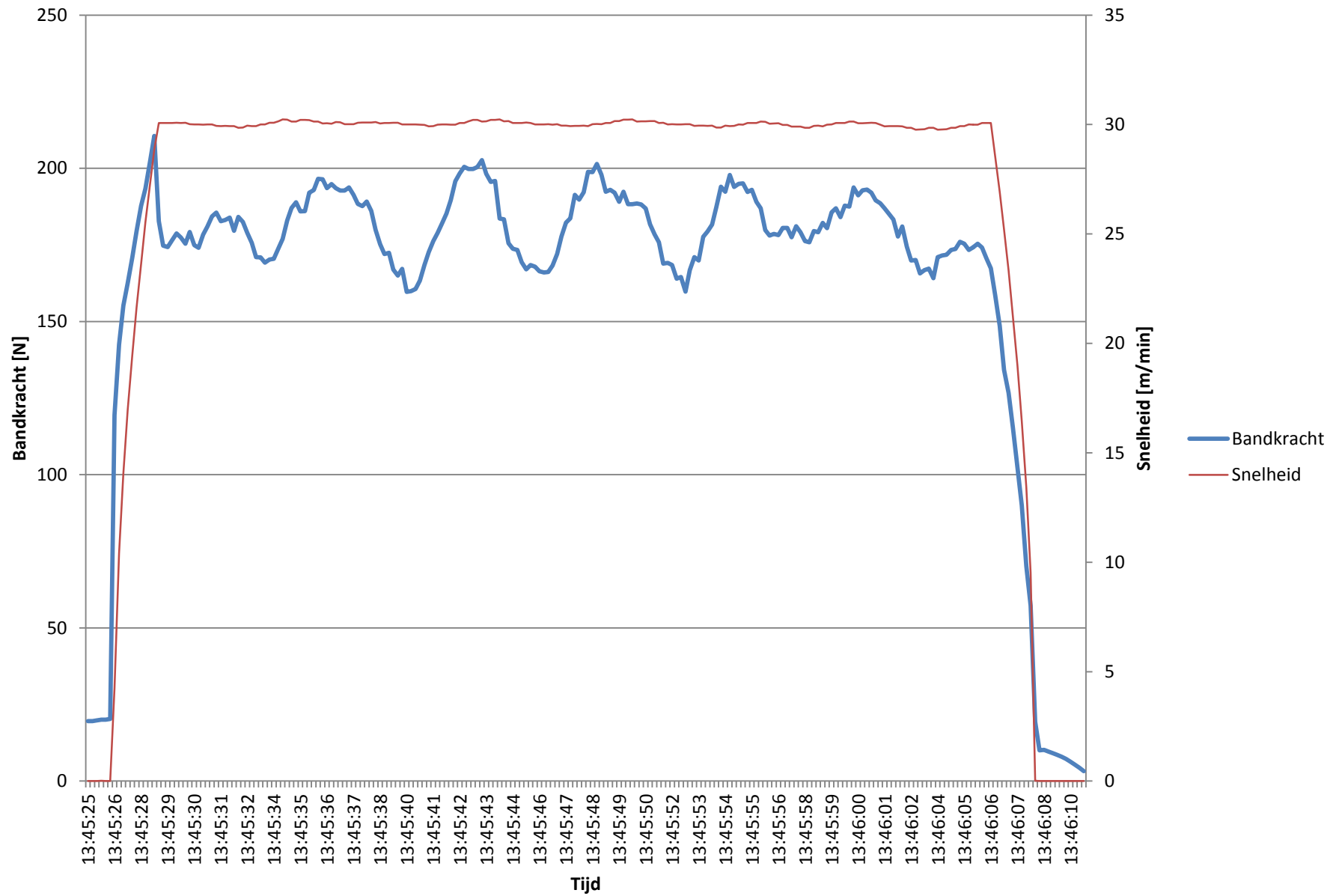
Belading bij 10 m/min



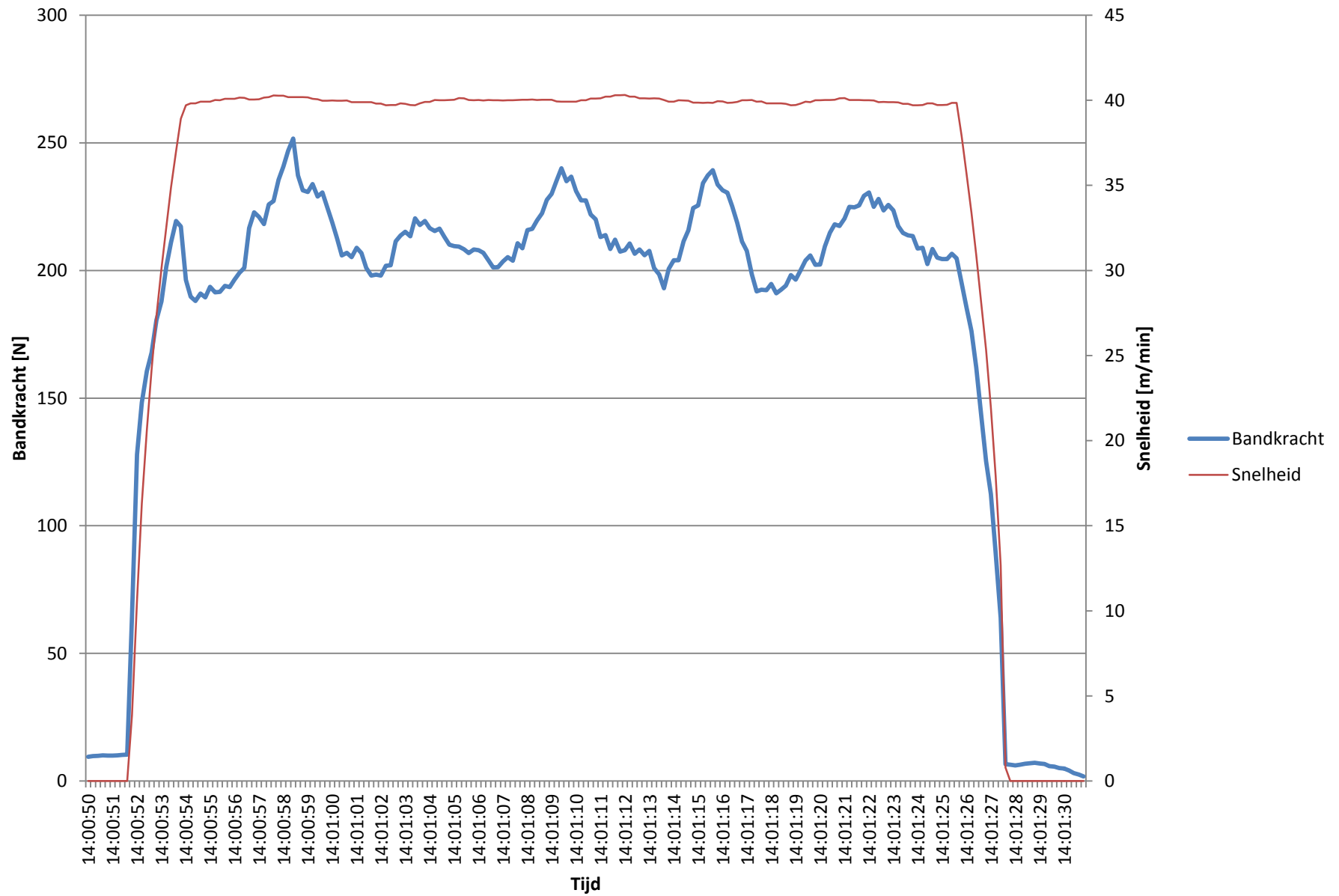
Belading bij 20 m/min



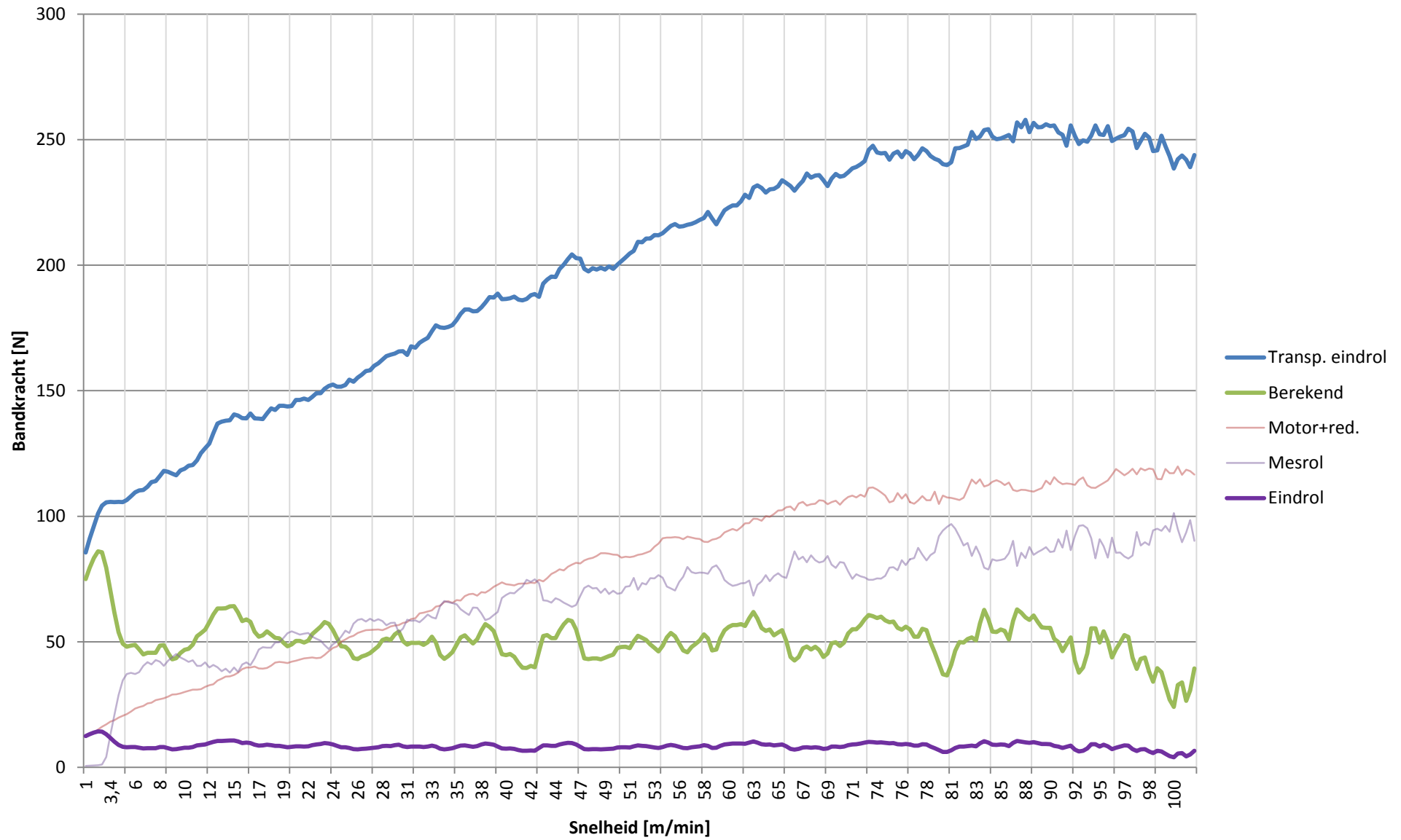
Belading bij 30 m/min



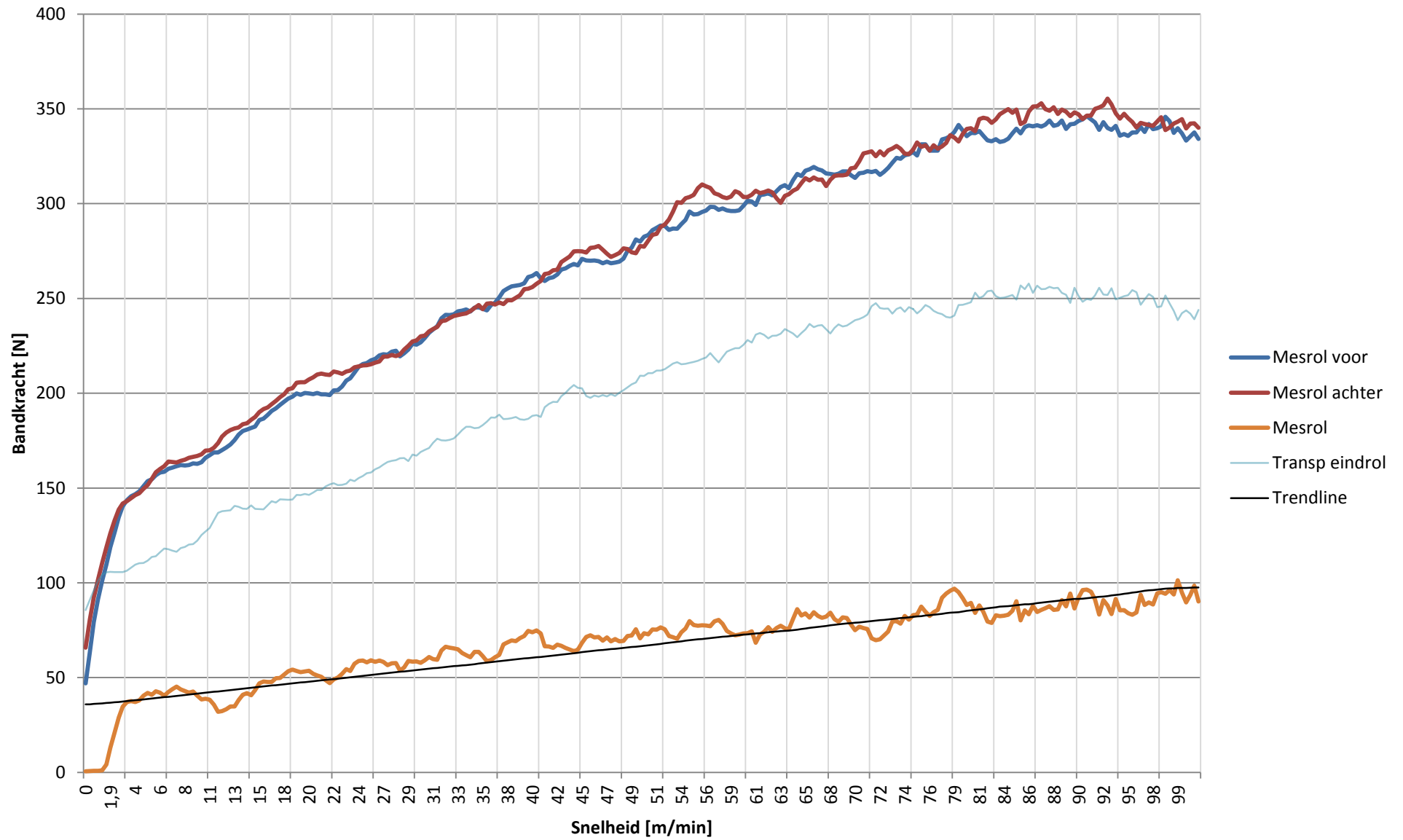
Belading bij 40 m/min



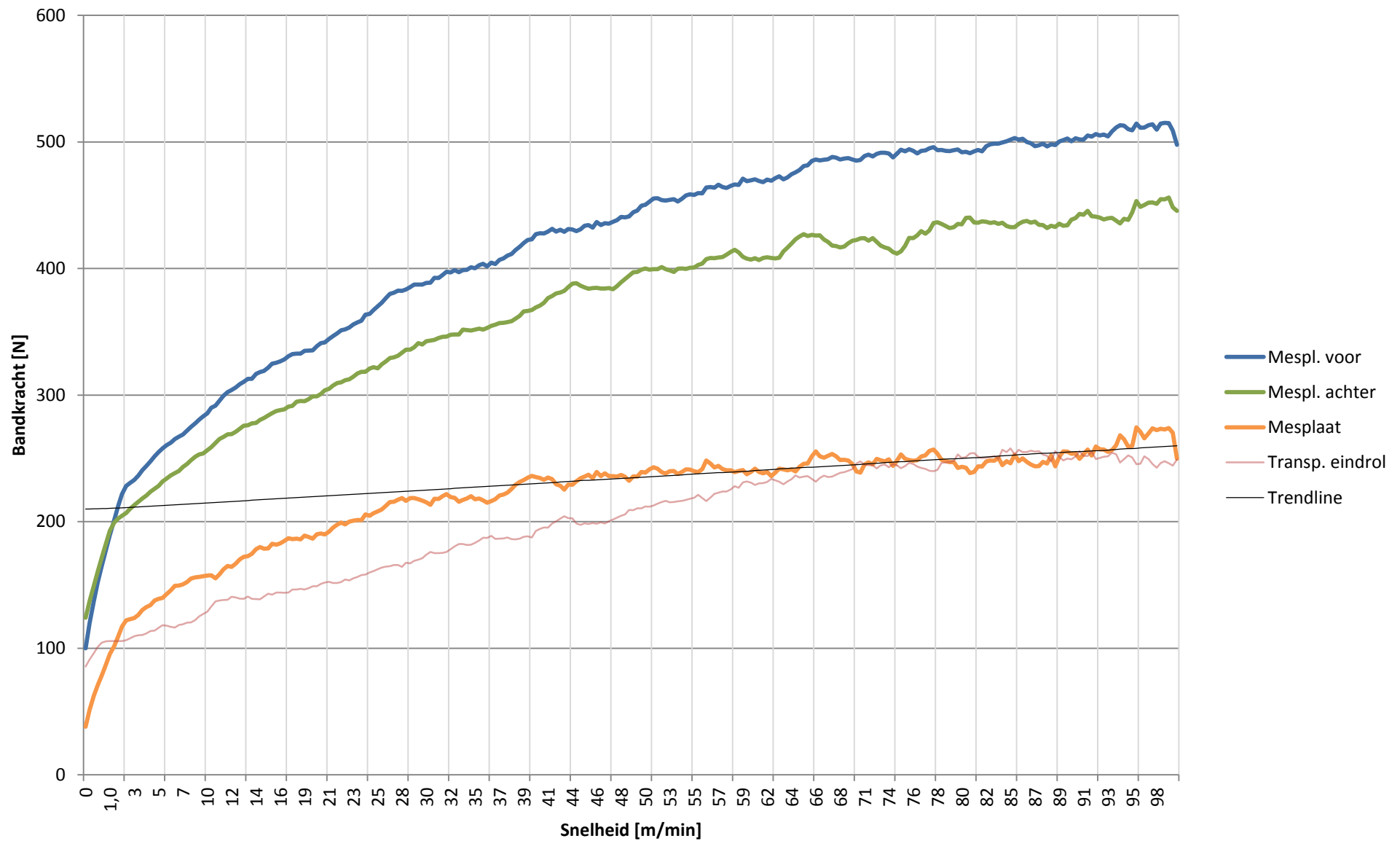
Eindrol



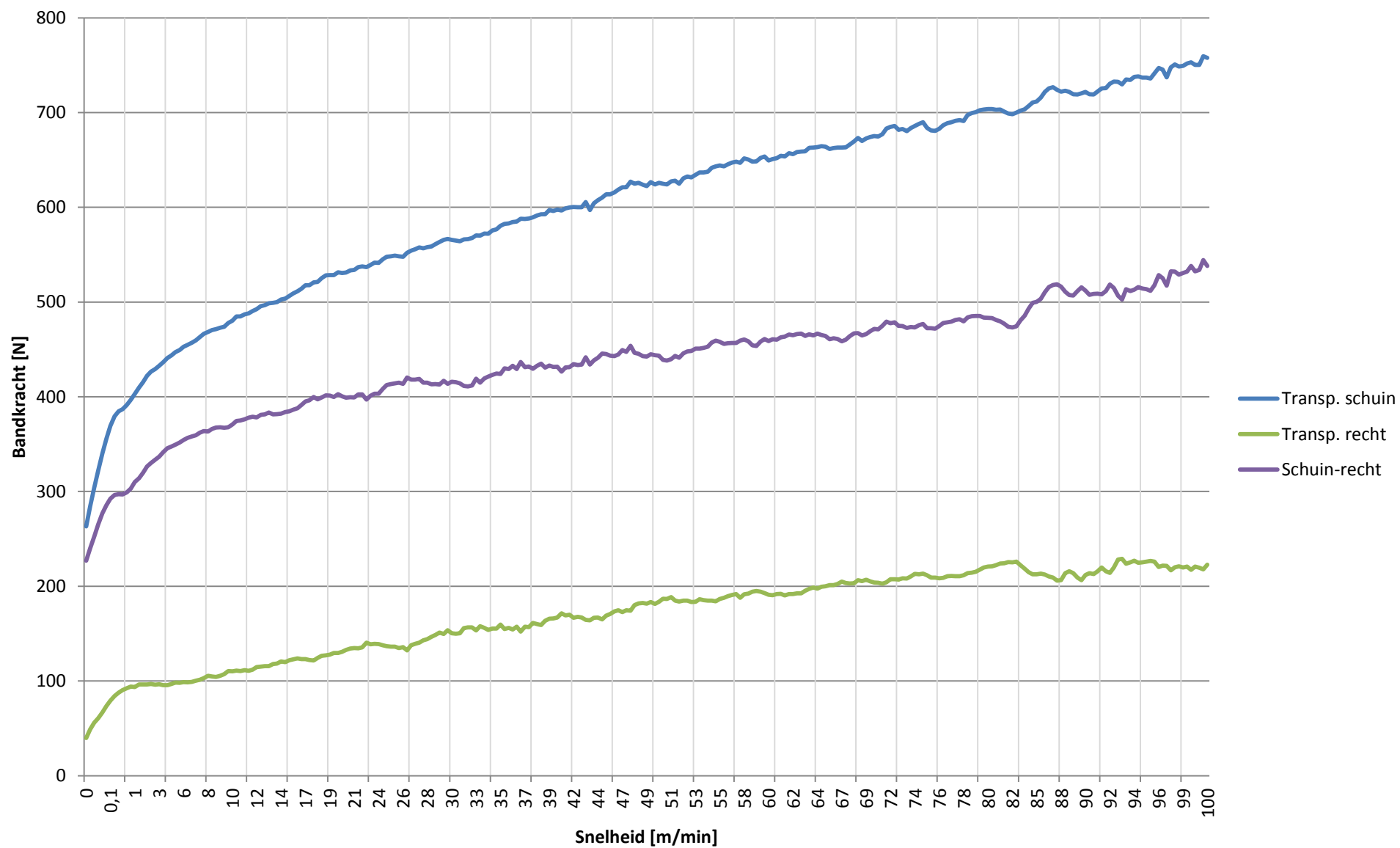
Mesrol



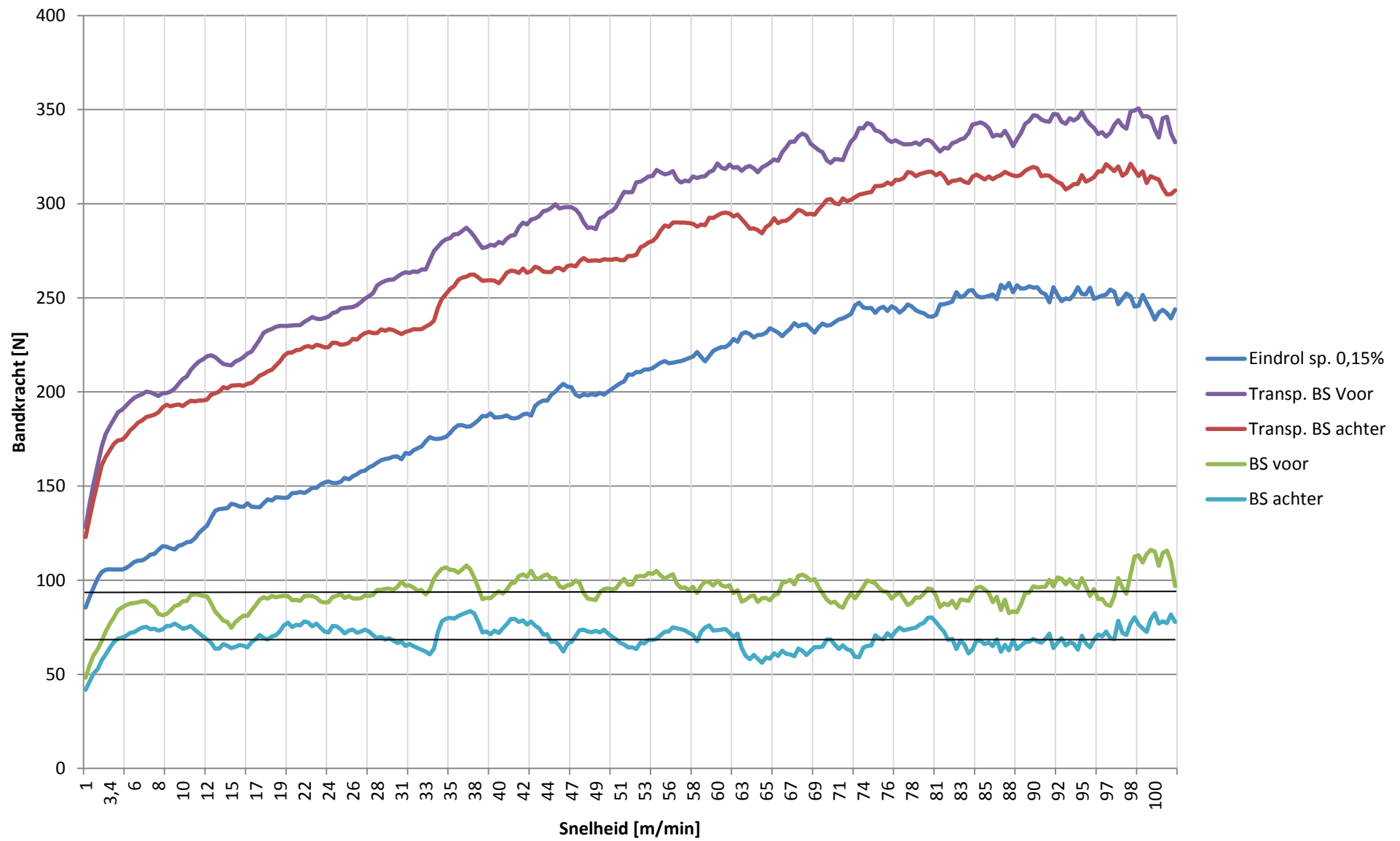
Mesplaat



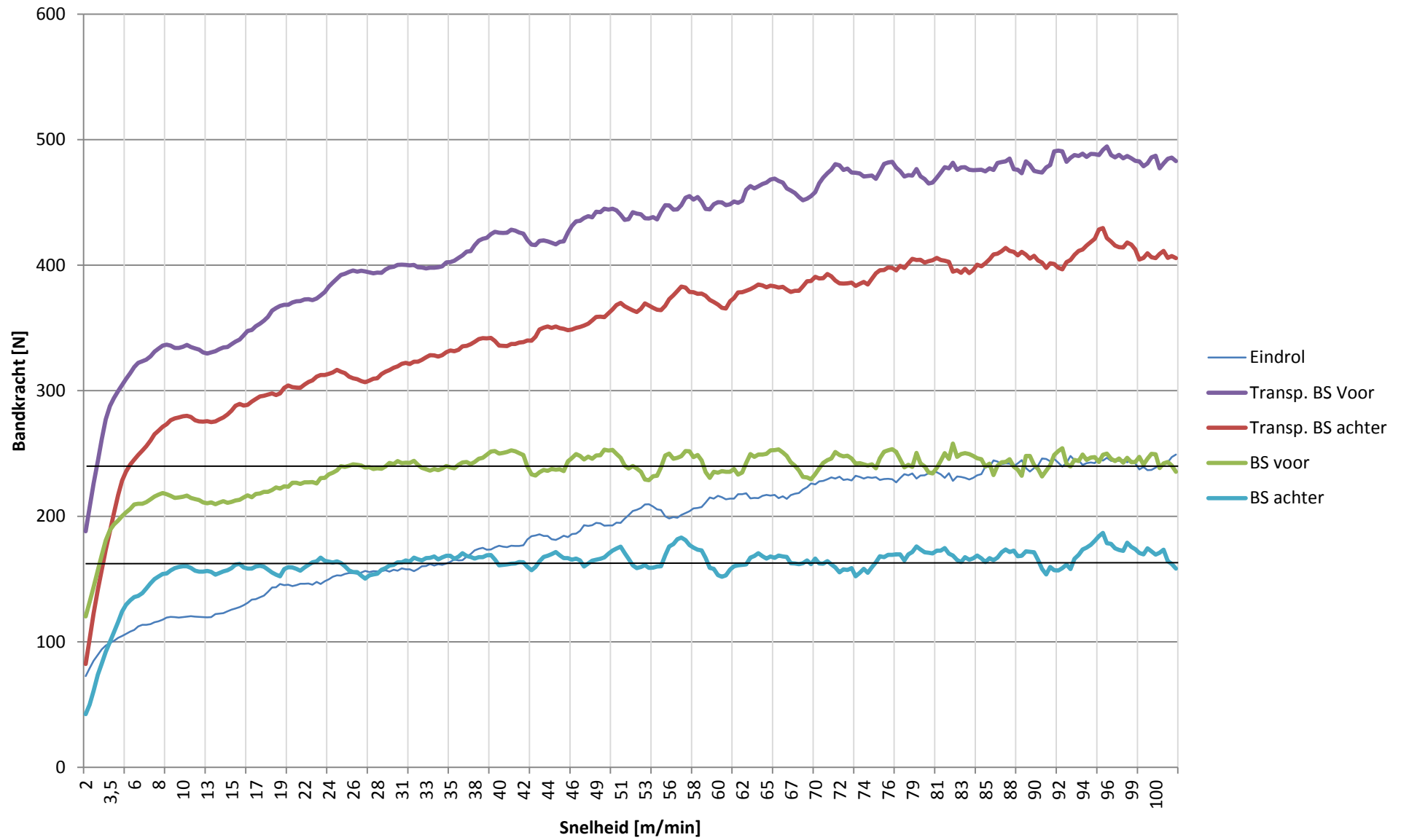
Schuin bandeinde



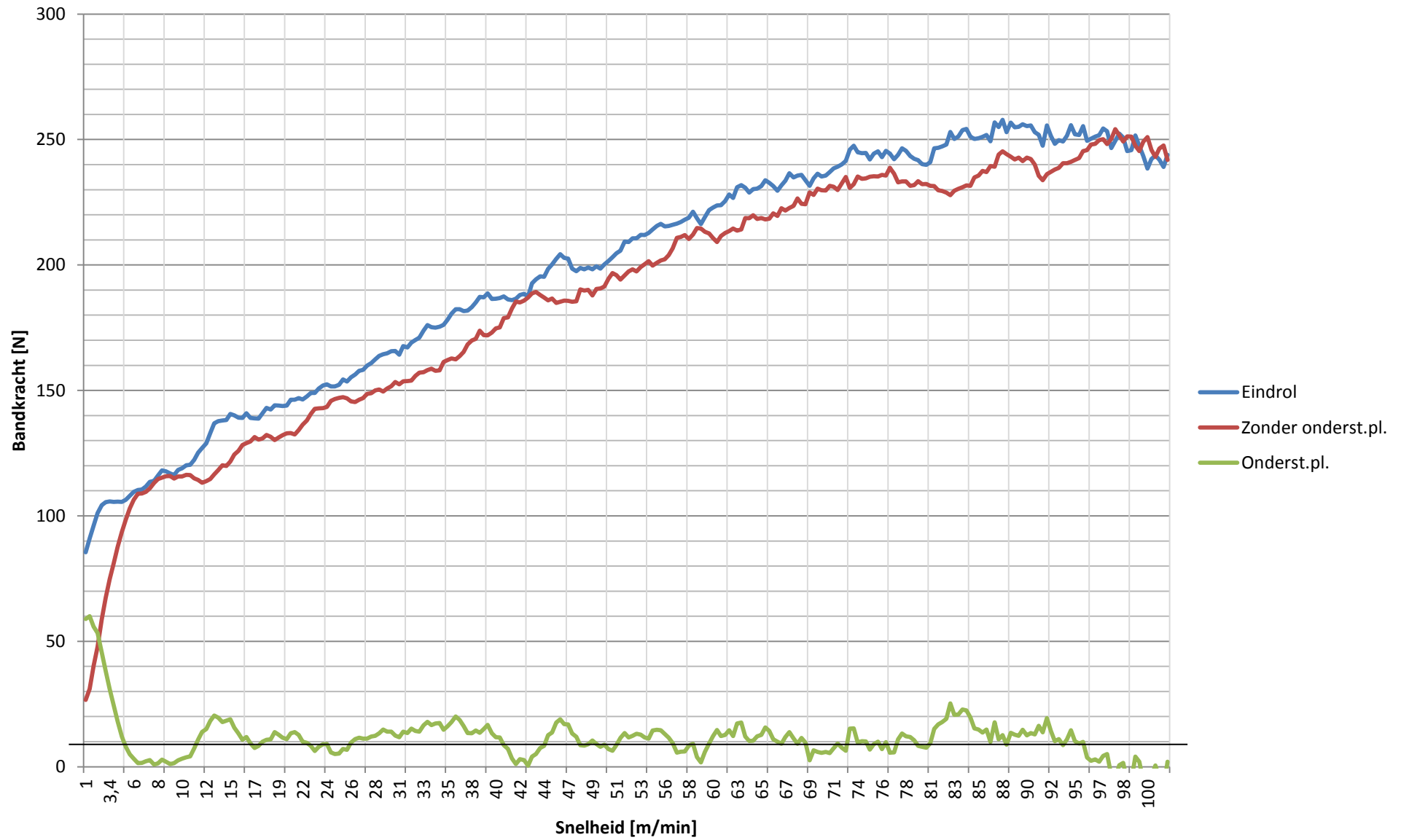
RVS bandschraper



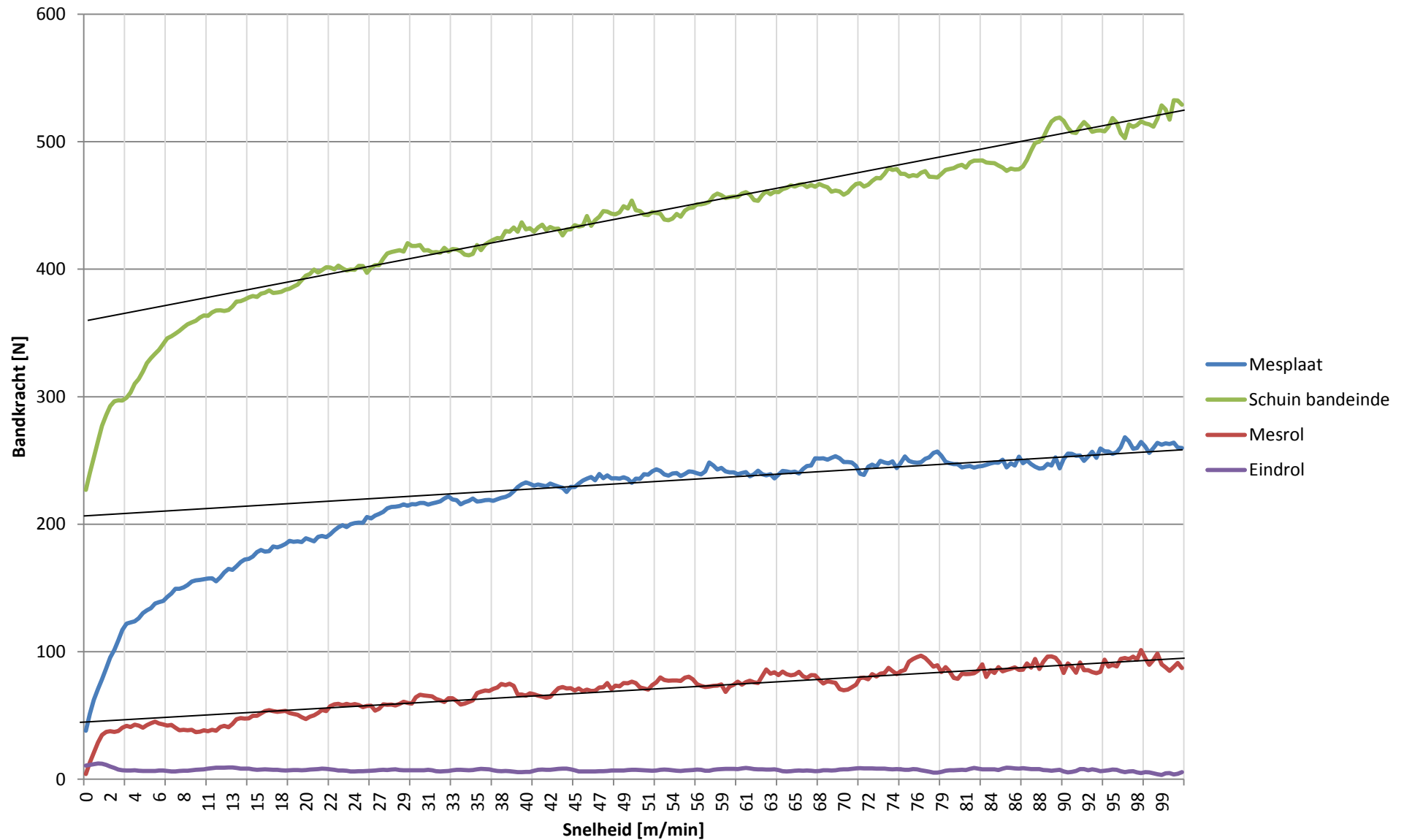
Kunststof bandschraper



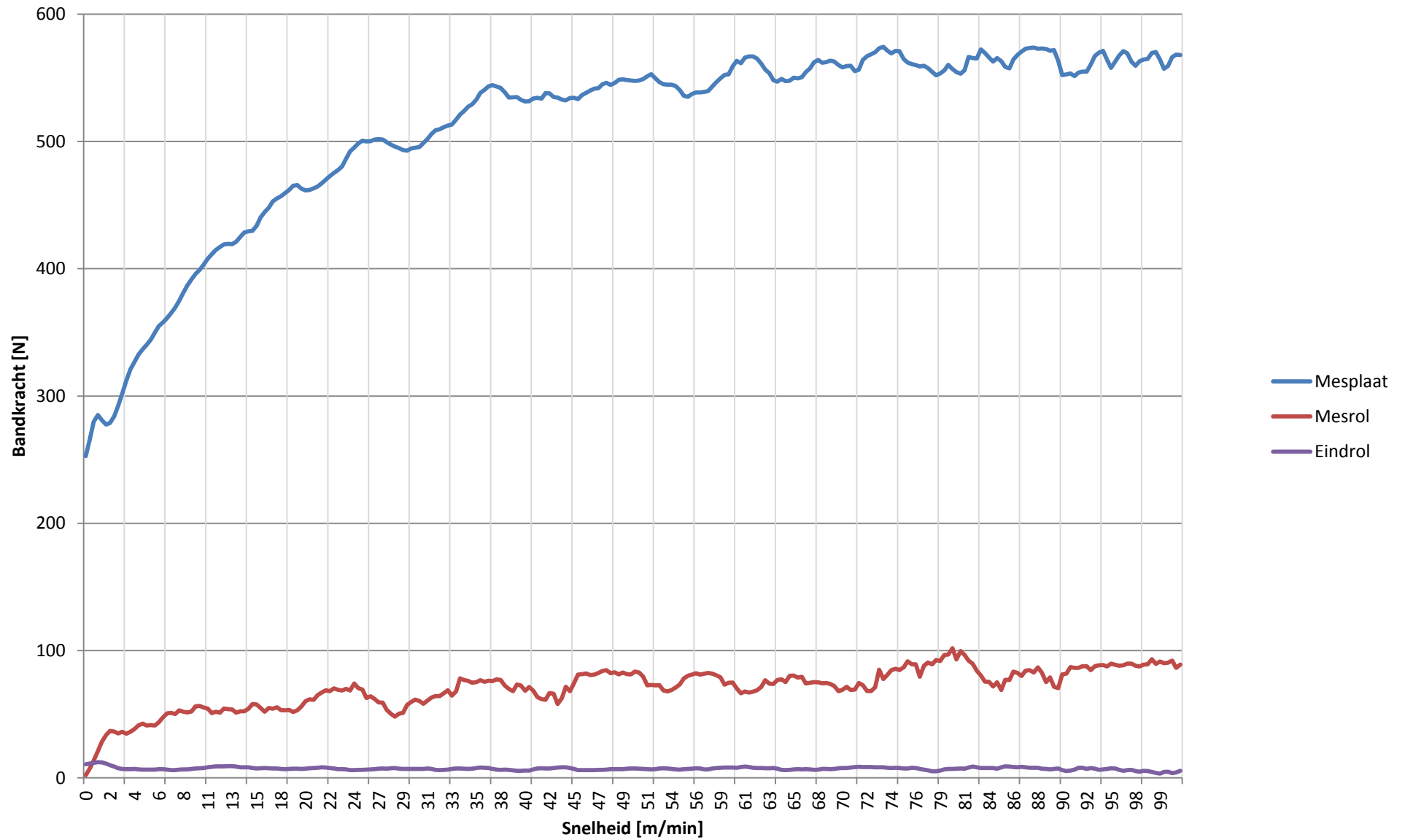
Ondersteuningsplaten



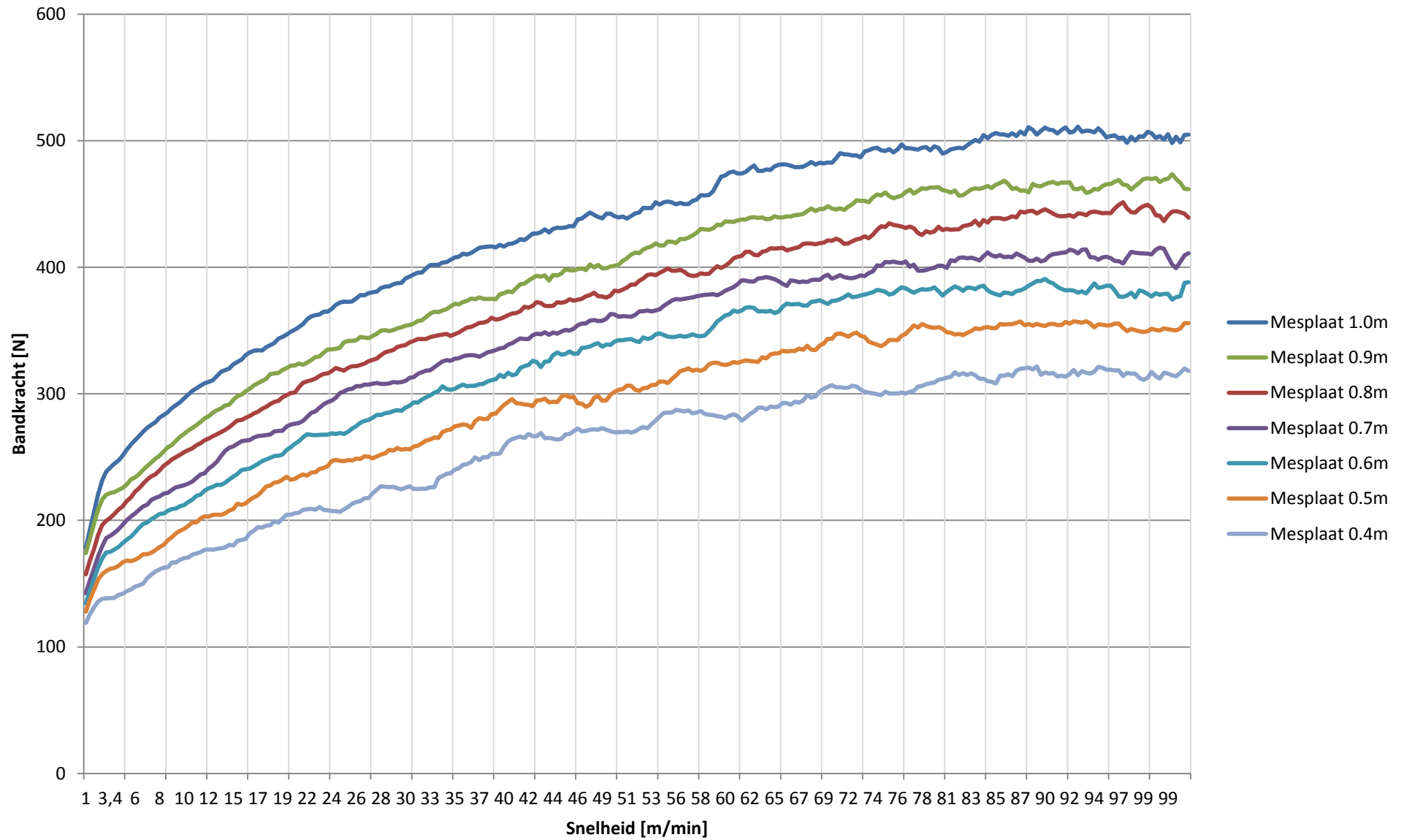
Overview bandeinden 0,2%



Overview bandeinden 0,3%



Bandbreedte



Bijlage 11

Contact Habasit

Hartingsveldt, J. van

From: Marco Hollander <Marco.Hollander@habasit.com> on behalf of Engineering Benelux <Engineering.Benelux@habasit.com>
Sent: donderdag 28 november 2013 17:10
To: Hartingsveldt, J. van
Cc: Wesley Pieterse
Subject: Fw: Vraag over aandrijfkracht

(Automatische toevoeging. Dit bericht is opgeslagen als:

I:\Actuele projecten\houdijk-2013.0250 (afstudeer opdrachten)\oe-jvh-habasit-291113+01-2013.0250-vraag over aandrijfkracht.msg)

Beste Jan,

De veronderstelling betreffende de buiging van de band klopt. Dit kost energie en bij hogere snelheden kost dit meer energie. Ook de wrijving zelf wordt enigszins beïnvloed door de hogere snelheid. Hoe hoger de snelheid hoe meer energie er wordt ontwikkeld door de wrijving, wat zorgt voor een hogere temperatuur en dit zorgt weer voor een hogere wrijving. Je ziet dit overigens ook terug in het verschil tussen een mesrol die mee draait of een stilstaande mesplaat. De mesplaat heeft een iets sterkere lineaire stijging.

Met vriendelijke groet / Best regards,
Habasit Netherlands B.V. en Habasit Belgium N.V.

Marco Hollander
Engineering Benelux

E : engineering.benelux@habasit.com

T : +31 (0) 33-247 2030

T : +32 (0) 2 725 04 30

KVK NL: 08058096

www.habasit.nl en www.habasit.be

HYPERLINK "<http://www.linkedin.com/groups?home=&gid=4199102&trk=anet ug hm>"Linkedin -

HYPERLINK "<http://www.youtube.com/user/HabasitBenelux>"Youtube - HYPERLINK

"<http://www.habasitblog.com/>"Habasit blog - HYPERLINK "http://twitter.com/habasit_benelux/"Twitter

----- Forwarded by Marco Hollander/Nijkerk/BNX/Habasit on 28.11.2013 17:02 -----

----- Forwarded by Wesley Pieterse/Nijkerk/BNX/Habasit on 27.11.2013 18:01 -----

From: "Hartingsveldt, J. van" <J.vanHartingsveldt@houdijk.com>
To: ""Wesley.Pieterse@habasit.com"" <Wesley.Pieterse@habasit.com>,
Date: 27.11.2013 16:27
Subject: Vraag over aandrijfkracht

Beste Wesley Pieterse,

voor mijn afstudeeropdracht bij Houdijk, ben ik bezig met een onderzoek naar de benodigde bandkracht (aandrijfkracht) van transporteurs.

Hiervoor heb ik een aantal testen gedaan, waarbij ik metingen heb gedaan bij bandsnelheden van 0 tot 100 meter per minuut. De resultaten van deze metingen heb ik bijgevoegd bij deze e-mail.

De metingen van een eindrol (diameter 80mm) staan hier niet in. Deze waren echter zeer laag en hadden een constante waarde van rond de 10 Newton.

De radius van de mesplaat is 3mm en de diameter van de mesrol is 15mm.

Zoals te zien is, zijn de waarden van de mesplaat en mesrol niet constant, maar lineair oplopend. De grafieken worden pas lineair bij een hogere snelheid. Dit is verduidelijkt met de rechte lijnen die de uitwijkingen uitmiddelen.

Bij de mesplaat is een duidelijke ronding bij de lagere snelheden te zien. Bij de mesrol is dit niet het geval, maar deze grafiek wordt wel later pas lineair.

Nu is mijn vermoeden dat dit komt door de vervorming van de band om de kleine radii van de mesrol en mesplaat. Hoe sneller/vaker de band moet vervormen, hoe meer energie dit kost.

Mijn vraag is wat u denkt dat deze lineaire toename veroorzaakt. Zijn er nog andere factoren waardoor de bandkracht lineair toe kan nemen, of denkt u ook dat dit door de vervorming van de band komt?

Ik kijk uit naar uw reactie.

Met vriendelijke groet,

Jan van Hartingsveldt

Afstudeerder

HYPERLINK "<http://www.houdijk.com/>"Houdijk Holland BV

[attachment "mesplaat en mesrol.pdf" deleted by Marco Hollander/Nijkerk/BNX/Habasit]

Bijlage 12

Contact Rockwell Automation

Hartingsveldt, J. van

From: Bart Cornelissen <bcornelissen@ra.rockwell.com>
Sent: donderdag 5 december 2013 18:14
To: Hartingsveldt, J. van
Subject: Fw: Vraag over koppel bij nullast

Beste Jan,

Hier het antwoord van Wittenstein:

We spreken hier over het no-load-running torque. Dit koppel wordt groter naarmate de snelheid toeneemt door onder andere de wrijving die toeneemt. In de catalogoog vind je deze waarde terug van 0.4 Nm bij 3000 rpm (en 20°C). De grafiek is perfect opgesteld en komt overeen met deze waarde.

De no-load-running torque is dezelfde voor de LP+ en de LP+GEN3. Houdt er aub rekening mee dat we zijn overgeschakeld naar de nieuwe generatie.

Ik hoop dat ik je daar verder mee heb kunnen helpen!

Met vriendelijke groet, Kind regards,

Bart Cornelissen
Commercial Engineer Motion / OEM Team

Rockwell Automation
Rivium Promenade 160
2909 LM, Capelle aan den IJssel, The Netherlands

Website: www.rockwellautomation.com

✉ Email: bcornelissen@ra.rockwell.com
☎ Phone: +31 102 665 555
☎ Cell: +31 627 033 798

WE HAVE MOVED TO A NEW OFFICE

Our new postal and visit address is:
Rivium Promenade 160
2909 LM,
Capelle aan den IJssel,
The Netherlands

Please note our new telephone number:

+31 (0) 10 266 5555

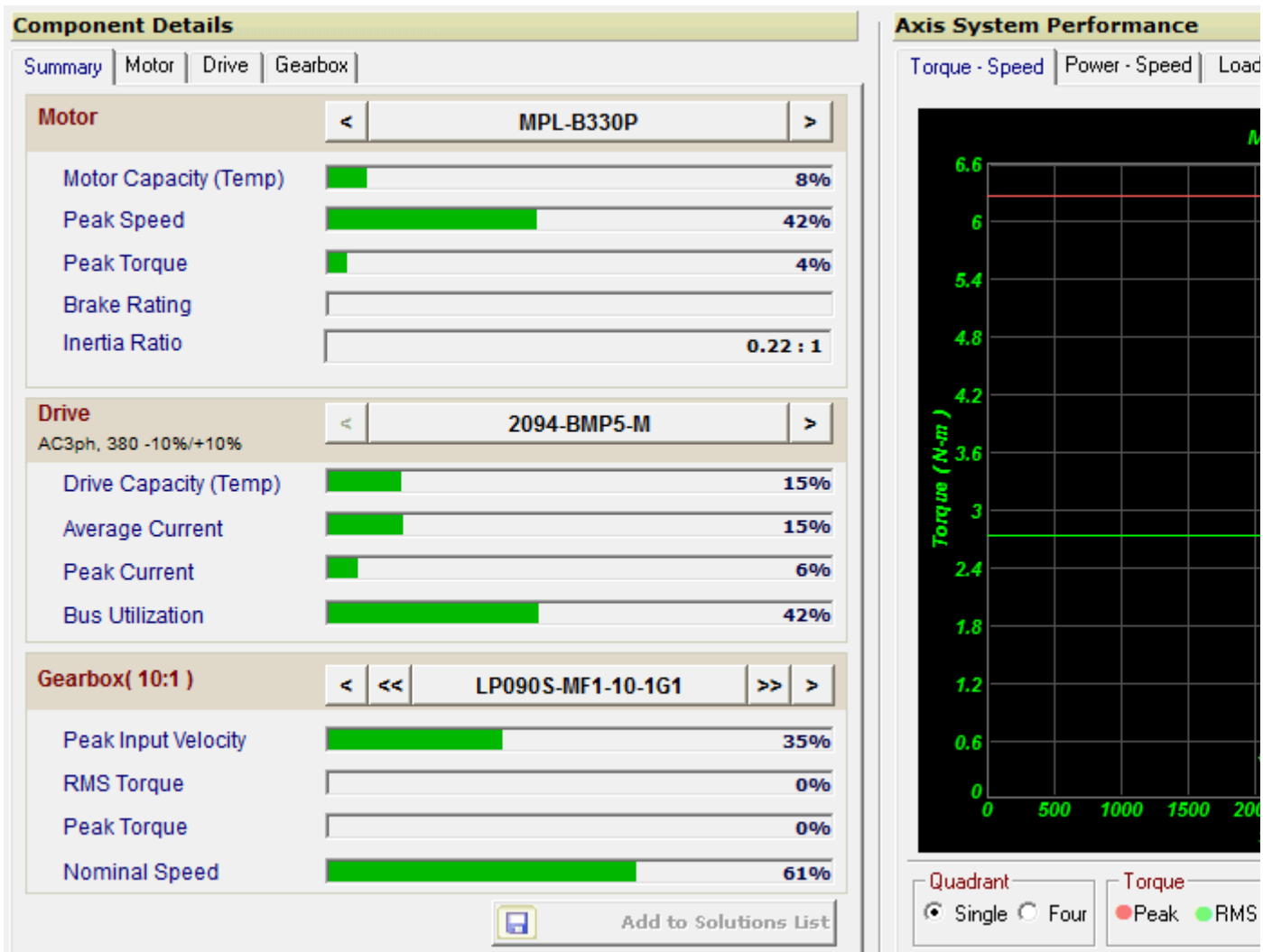


----- Forwarded by Bart Cornelissen/Europe/RA/Rockwell on 12/05/2013 05:30 PM -----

From: Bart Cornelissen/Europe/RA/Rockwell
To: "Hartingsveldt, J. van" <J.vanHartingsveldt@houdijk.com>
Date: 12/03/2013 08:39 PM
Subject: RE: Vraag over koppel bij nullast

Beste Jan,

Verklaren kan ik het op dit moment niet, 10% van nominaal koppel wat je kwijt bent om de tandwielen in de gearbox te laten draaien is wel iets wat in verhouding ligt met wat we in Motion Analyzer zien (zie screenshot hieronder) bij een LP090 gearbox met een i van 10.



Ik zal wel eens aan Wittenstein vragen of zij dit kunnen verklaren. Heb je het toevallig als eens met een ander model gearbox geprobeerd?

Met vriendelijke groet, Kind regards,

Bart Cornelissen
Commercial Engineer Motion / OEM Team

Rockwell Automation
Rivium Promenade 160
2909 LM, Capelle aan den IJssel, The Netherlands

✉ Email: bcornelissen@ra.rockwell.com
☎ Phone: +31 102 665 555
☎ Cell: +31 627 033 798

WE HAVE MOVED TO A NEW OFFICE

Our new postal and visit address is:

Rivium Promenade 160
2909 LM,
Capelle aan den IJssel,
The Netherlands

Please note our new telephone number:

+31 (0) 10 266 5555



From: "Hartingsveldt, J. van" <J.vanHartingsveldt@houdijk.com>
To: 'Bart Cornelissen' <bcornelissen@ra.rockwell.com>
Date: 12/03/2013 11:25 AM
Subject: RE: Vraag over koppel bij nullast

Beste Bart,

Bedankt voor de reactie.

Het is echter zo dat alle testen met warmgedraaide motor en reductor gedaan zijn, dus temperatuur is niet van invloed in dit verhaal.

Mijn vraag is dan ook: Kan jij verklaren dat de waarde (zo sterk) oplopend is?

Mijn verwachting voor de testen was namelijk dat er een min of meer constante waarde uit zou komen. Naar mijn idee zou het koppel niet zo drastisch toe moeten nemen naar mate de snelheid toe neemt.

Met vriendelijke groet,

Jan van Hartingsveldt
Afstudeerder
[Houdijk Holland BV](http://houdijk.holland.bv)

From: Bart Cornelissen [<mailto:bcornelissen@ra.rockwell.com>]

Sent: woensdag 27 november 2013 10:31

To: Hartingsveldt, J. van

Subject: Re: Vraag over koppel bij nullast

Beste Jan,

Ik wil je graag verder helpen maar zit wat krap in de tijd nu. Volgende week heb ik wat meer tijd

Wat ik nu snel kan zeggen is het volgende:

Een gearbox heeft verliezen maar die liggen in orde grootte 2%. Sommige gearboxes hebben de eigenschap dat ze eerst moeten warmdraaien alvorens ze op het opgegeven rendement zitten. De LP zou dit dus ook kunnen hebben. Vaak zie je dan dat na een x-tijd draaien het rendement toenemen en het koppel dus ook afnemen. Dus ik zou volgende doen:

- Check opgegeven rendement van deze gearbox en eventuele opstart verschijnselen die worden gespecificeerd

- Doe een duurttest beginnend met koude motor en gearbox, laat deze onbelast op een constante snelheid draaien en scoop de torque feedback (stroom=koppel). Zie je na een uur een afname van het koppel?

Laat maar weten hoe ver je komt, volgende week kan ik je wel verder helpen!

Met vriendelijke groet, Kind regards,

Bart Cornelissen
Commercial Engineer Motion

Rockwell Automation
Communicatieweg 5
3641 SG Mijdrecht, The Netherlands

✉ Email: bcornelissen@ra.rockwell.com
☎ Phone: +31 297 543 500
☎ Cell: +31 627 033 798

From: "Hartingsveldt, J. van" <J.vanHartingsveldt@houdijk.com>
To: "'bcornelissen@ra.rockwell.com'" <bcornelissen@ra.rockwell.com>
Date: 11/25/2013 10:25 AM
Subject: Vraag over koppel bij nullast

Beste Bart,

Voor mijn afstudeerscriptie ben ik metingen aan het doen aan het aandrijfkoppel van de bandtransporteurs die binnen Houdijk gebruikt worden.

Deze metingen doe ik aan de hand van een Allen-Bradley servomotor (MPL-B330-SK72AA) met een Wittenstein vertragingskast (LP090-M01-10-111).

Nadat ik de motor met reductor op nullast heb laten draaien, kwam de bijgevoegde grafiek (zie bijlage) uit de metingen. Deze resultaten verrasten mij enigszins, aangezien in de hogere toeren dus blijkbaar ongeveer 10% van het nominaalkoppel verloren gaat in de motor en aandrijving.
Mijn vraag daarom: wat veroorzaakt deze verliezen?

Daarnaast wil ik graag weten of het mogelijk is om na het meten van het koppel van een toepassing, het nullastkoppel hier vanaf te trekken, zodat zuiver het koppel dat de toepassing (zonder de motor en reductor) vraagt bekend wordt. Of is het koppel wat een motor met reductor op nullast vraagt anders dan het koppel van de motor met reductor wanneer deze belast wordt?

Ik hoop dat mijn vragen duidelijk zijn, en anders licht ik ze graag nog toe.

Met vriendelijke groet,

Jan van Hartingsveldt
Afstudeerder
[Houdijk Holland BV](#)

[attachment "koppel-toeren.pdf" deleted by Bart Cornelissen/Europe/RA/Rockwell]

Bijlage 13

Competenties

Competenties

Competentietabel

In het plan van aanpak is, voordat er begonnen werd aan de opdracht, een verwachting uitgesproken in welke competenties de student verwachtte te groeien. In deze bijlage wordt de ingevulde competentietabel (Tabel 2) weergegeven, zoals er daadwerkelijk gegroeid is in de competenties. Vanwege de persoonlijke aard van dit onderdeel, is dit in de "ik-vorm" geschreven.

Tabel 2 – Competentietabel ingevuld

Taakrollen		onderzoeker	ontwerper	adviseur	beheerder	projectleider	ondernemer
Competentieset werktuigbouw & hbo algemeen							
Nr.	Competenties werktuigbouwkunde						
1	Projectmanagement uitvoeren (organiseren, plannen, uitvoeren, verslag opstellen).	3	3		3	3	
2	Een onderzoeksopdracht uitvoeren.	3			3	3	
3	Het kunnen opstellen van productdefinitie, pva en pve voor een duurzaam product of proces.	3	3		3	3	
4	Het realiseren van een functioneel duurzaam product of voortbrengingsproces.		3			3	
5	Het realiseren van een detailontwerp voor een duurzaam product of voortbrengingsproces.		3			3	
6	Het realiseren van een prototype/model van een duurzaam product of voortbrengingsproces.			3		3	
7	Het voorbereiden van een voortbrengingsproces.						
8	Het produceren van een duurzaam product.						
9	Het beheren of onderhouden van een product of proces.	3			3	3	
Nr.	Algemene hbo competenties						
10	Kritisch handelen (analytisch en probleemoplossend vermogen en het onderbouwen van keuzen, oordeelsvorming).	3	3	3	3	3	3
11	Systematisch een probleem aanpakken (creatieve, plan- en projectmatige werkhouding).	3	3	3	3	3	3
12	Samenwerken (sociaal communicatieve vaardigheden).	3	3	3	3	3	3
13	Persoonlijke en professionele ontwikkeling.	3	3	3	3	3	3
14	Zelfverantwoordelijk werken.	3	3	3	3	3	3
15	Kunnen functioneren in een internationale en/of multiculturele context.						

Verantwoording

In deze paragraaf wordt Tabel 2 toegelicht aan de hand van de taakrollen die daadwerkelijk vervuld zijn gedurende de afstudeerperiode. Het lichtblauwe vakje staat voor de ingeschatte groei, zoals deze in het plan van aanpak weergegeven is. Het donkerblauwe vakje geeft weer wat de daadwerkelijke groei is geworden. Als er geen lichtblauw vakje is weergegeven betekent dit dat de daadwerkelijke groei gelijk is aan de verwachte groei of dat er vooraf geen groei was verwacht in deze taakrol.

Taakrol onderzoeker – competentie 1,2, 3 en 9

Dit project heb ik onder andere in de taakrol van onderzoeker doorlopen, vanwege de aard van de opdracht. In deze taakrol ben ik in de competenties 1, 2, 3 en 9 gegroeid. In competentie één ben ik gegroeid van wege het plannen en managen van het project. Dat ik in competentie twee gegroeid ben spreekt bijna voor zich, gezien de aard van de opdracht. Doordat ik het hele proces van een onderzoeksopdracht heb doorlopen ben ik hier zeker in gegroeid. In competentie drie ben ik gegroeid vanwege de voorbereidingen die getroffen zijn voordat het project daadwerkelijk gestart is. In competentie negen ben ik gegroeid, ondanks dat ik dat vooraf niet ingeschat heb, vanwege het beheren van het onderzoeksproces. Doordat ik zelf verantwoordelijk was voor het gehele onderzoek, moest ik als onderzoeker het proces goed in de gaten houden om te garanderen dat de het onderzoek goed uitgevoerd werd.

Onderzoeker				
Context		Geleid	Zelfstandig	Sturend
	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Taakrol ontwerper – Competentie 1, 3, 4 en 5

Vanwege het ontwerp wat gedaan moest worden ter voorbereiding van de testen, ben ik tijdens dit afstudeerproject gegroeid in de taakrol ontwerper. In de competenties 1, 3, 4 en 5 ben ik gegroeid naar competentieniveau drie. In competentie één ben ik gegroeid, vanwege het inplannen van het ontwerpen en het rekeninghouden met ontwerptijden en besteltijden. In competentie drie ben ik gegroeid vanwege de verslaglegging voor- en na het ontwerpen. Verder ben ik in competentie vier en vijf gegroeid vanwege het ontwerpen en bouwen van de aanpassingen aan de testopstelling.

Ontwerper				
Context		Geleid	Zelfstandig	Sturend
	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Taakrol adviseur – Competentie 6

Aangezien er nog een aantal aanbevelingen voortkomen uit het gedane onderzoek, ben ik ook gegroeid in competentie zes, met als taakrol adviseur.

	Adviseur			
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Taakrol beheerder – Competentie 1, 2, 3 en 9

In de taakrol beheerder ben ik gegroeid vanwege het beheer dat ik had over het afstudeerproject. Doordat het mijn eigen verantwoording was dat alle facetten van dit project belicht werden, ben ik in deze taakrol gegroeid in de competenties 1, 2, 3 en 9. In competentie één ben ik gegroeid vanwege de verantwoording die ik droeg over het tijdig afkrijgen van alle opgestelde onderdelen van de afbakening, dus het beheren van de planning. In competentie twee ben ik gegroeid, omdat ik de verantwoording droeg over de inhoud van het onderzoek, en de conclusies die hieruit voortkwamen. Ik ben, tegen de vooraf opgestelde verwachting in, in competentie drie gegroeid, omdat ik de verantwoording gedragen heb over het project en de hierbij opgeleverde producten. Hierbij moet gedacht worden aan het plan van aanpak, de keuzetool en de scriptie. In competentie negen ben ik gegroeid vanwege de verantwoording die ik als beheerder van het project heb gedragen.

	Beheerder			
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Taakrol projectleider – competentie 1, 2, 3, 4, 5, 6 en 9

Gezien de geheel zelfstandige voltooiing van dit project, ben ik in de taakrol projectleider in veel competenties gegroeid. In competentie één ben ik gegroeid, omdat ik het gehele project heb in moeten plannen, de benodigde resources heb moeten reserveren en een verslag/scriptie heb opgesteld. In competentie twee ben ik gegroeid, omdat ik het onderzoek wat ik gedaan heb behalve op inhoudelijk vlak, ook projectmatig heb geleid. Ik ben gegroeid in competentie drie, omdat ik als projectleider een plan van aanpak opgesteld heb, waarin de eisen en afbakening van het op te leveren product weergegeven is. In competentie vier ben ik gegroeid, omdat ik als projectleider de keuzetool heb gerealiseerd, welke gezien kan worden als duurzaam product. Ik ben in competentie vijf gegroeid, omdat ik het ontwerp voor de testen heb ingepland, gemaakt en besteld. In competentie zes ben ik gegroeid, omdat ik als projectleider heb gezorgd dat alle benodigde middelen en kennis beschikbaar is om de keuzetool te maken. In competentie negen ben ik gegroeid in deze taakrol, omdat ik het hele onderzoeks- en het daarbij het behorende ontwerp- en bestelproces als projectleider heb voltooid.

	Projectleider			
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5