



TA 1902-0228E/F/J

Technische Richtlijn

Aanhaalmomenten voor J 6..GS/E/F/J



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
Achenseestr. 1-3
A-6200 Jenbach, Austria
www.innio.com



JENBACHER
INNIO

1	Toepassingsgebied.....	1
2	Doel	1
3	Aanvullende informatie	1
4	Aanhaalmomenten	2
5	Bijlage	31
5.1	Drijfstanglagerbout.....	31
5.2	Hoofdlager.....	32
5.3	Cilinderkop	32
5.4	Hydraulische spanner van de firma Schaaf	34
5.5	Spanmoer.....	34
6	Revisienummer	36

Dit document is bestemd voor:

klant, verkooppartners, servicepartners, IB-partners, (dochter-)filialen, locatie Jenbach

Copyrightverklaring van INNIO: VERTROUWELIJK

De informatie in dit document is beschermde informatie van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG en zijn dochterondernemingen en is vertrouwelijk. De informatie is eigendom van INNIO en mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming niet gebruikt, aan derden doorgegeven of vermenigvuldigd worden. Hieronder valt ook, maar niet uitsluitend, het gebruik van de informatie voor de productie, fabricage, ontwikkeling of afleiding van reparaties, modificaties, reserveonderdelen, constructies of configuratiewijzigingen dan wel het indienen van aanvragen hiervoor bij overheidsinstanties. Als de volledige of gedeeltelijke vermenigvuldiging is toegestaan, dienen deze verklaring en de verdere verklaringen op alle pagina's van dit document helemaal of gedeeltelijk te worden vermeld.

AFGEDRUKTE OF ELEKTRONISCH VERSTUURDE KOPIEËN ZIJN ONGECONTROLEERD

1 Toepassingsgebied

Deze Technische Richtlijn (TA) geldt voor de volgende Jenbacher gasmotoren:

- Modelreeks 6 versie E/F/J

2 Doel

Deze Technische Richtlijn (TA) beschrijft de aanhaalmomenten van de diverse onderdelen van de gasmotor.

3 Aanvullende informatie



Bij bouten die niet met behulp van Loctite worden geborgd, dienen de draadeinden en aanligvlakken met verse motorolie te worden ingesmeerd!



Neem TA 000-00-003 in acht!

Wanneer er aanhaalmomenten en verdraaiingshoeken staan aangegeven, dient bij alle bouten eerst kruislings het voorgeschreven aanhaalmoment te worden aangebracht. Dit dient vervolgens te worden gecontroleerd, en pas dan moet de verdraaiingshoek worden aangehaald. Controleer resp. documenteer de verdraaiingshoek door de bout vóór het definitief aanhalen te markeren met een loodrechte streep.

4 Aanhaalmomenten



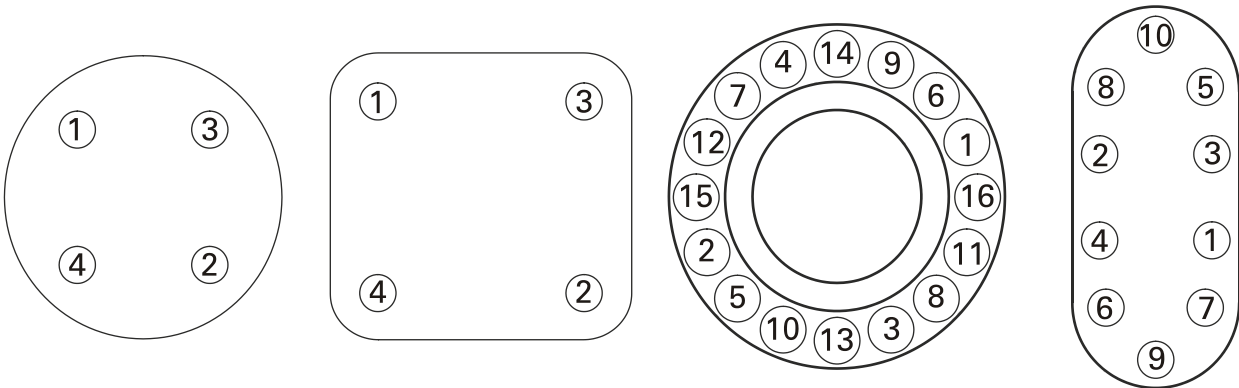
De volgende volgorde/prioriteit van aanhaalmethoden moet te allen tijde worden aangehouden:

1. **Hydraulisch aanhalen**
2. **Aanhaalmoment met verdraaiingshoek**
3. **Aanhaalmoment**

Indien er 2 methodes staan aangegeven, dient de voorkeursmethode te worden gebruikt, tenzij er problemen zijn wat betreft toegankelijkheid of de beschikbaarheid van gereedschap.



Haal bouten altijd kruislings aan, waarbij regelmatig tussen bouten wordt afgewisseld (zie afbeelding).



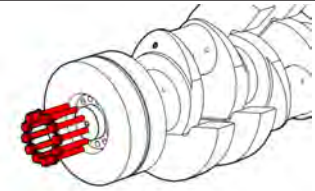
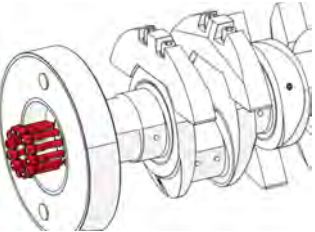
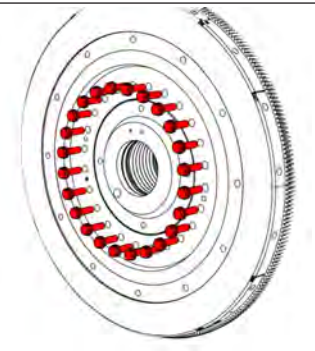
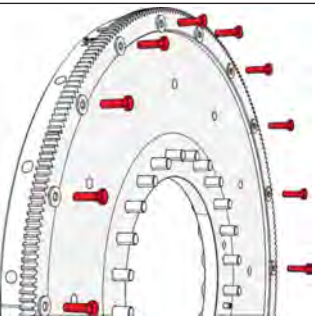
Tenzij er meer specifieke aanhaalmomenten voor niet-rekbare bouten staan vermeld, gelden de waarden [in Nm] uit de volgende tabel:

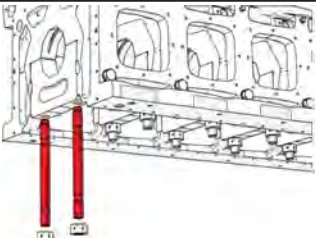
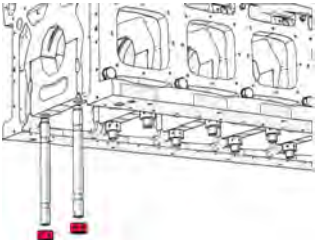
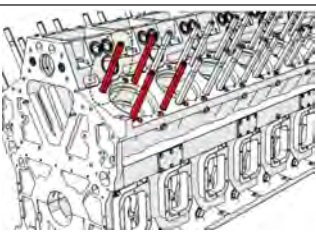
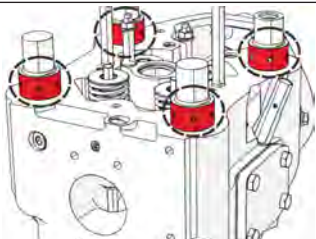
Aanhaalmomenten voor niet-rekbare bouten in [Nm]		
Schroefdraad	Kwaliteit 8.8	Kwaliteit 10.9
d		
M8	23	31
M10	44	64
M12	80	110
M16	190	260
M18	260	370

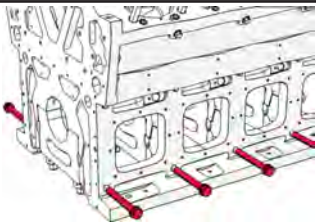
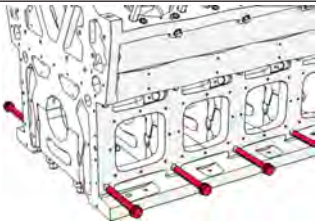
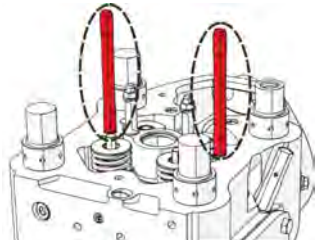
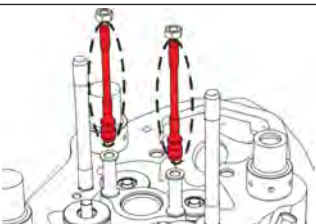
Aanhaalmomenten voor niet-rekbare bouten in [Nm]		
Schroefdraad	Kwaliteit 8.8	Kwaliteit 10.9
M20	370	520
M24	620	880
M27	930	1320
M30	1280	1770

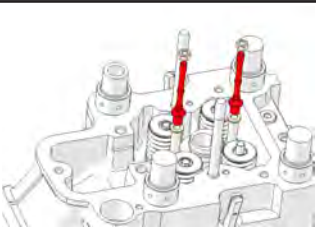
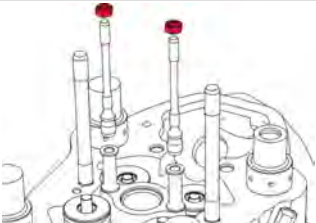

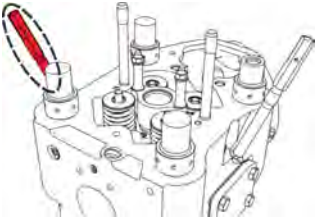
Voor speciale bouten gelden de volgende waarden:

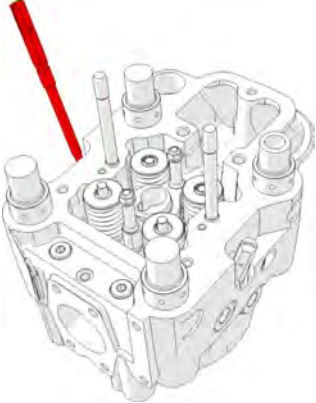
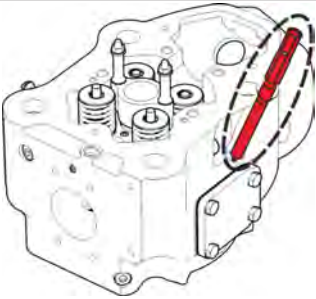
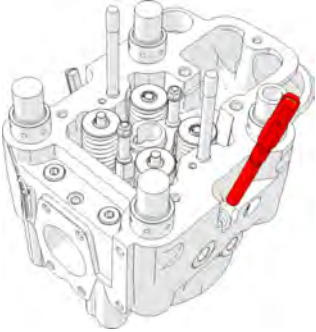
Omschrijving	Tekening-nr.	Schroefdraad	Aanhaalmoment		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Drijfstanglagerbout	E 16452 02 00 07 1204374 (NIEUW) J 0702 202 02 07 184310 (OUD)	M16 x 1,5 x 126 (12.9)	---	---	Voor details, zie hoofdstuk ⇨ Drijfstanglagerbout	
Bout voor contragewicht (OUD)	J 0767 03 01 06 216192	M24 x 1,5 x 150	190/6 0°	140/6 0°	gemonteerd met verdraaiingshoekmethode, geborgd met LOCTITE® 243™	
Cilinderschroef met kraag voor contragewicht (NIEUW)	J 0759 03 01 06 304063	M24 x 1,5 x 145 (10.9)	190/60°	140/60°		
Afsluitpen voor oliekanal in krukas	J 0759 903 01 10 427687	M18 x 1,5 x 70 (10.9)	150	111	Met LOCTITE® 243™ geborgd	

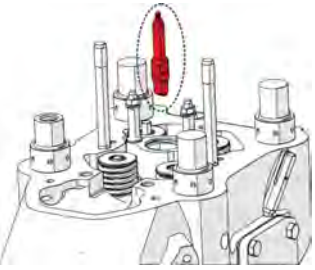
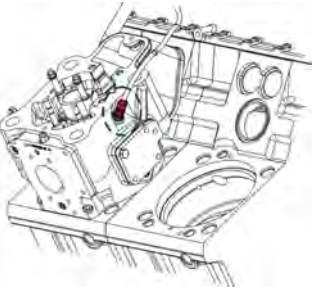
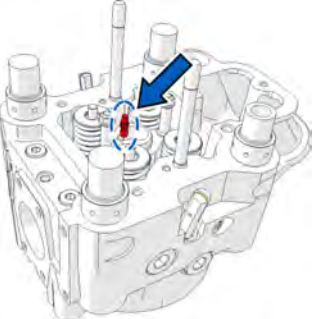
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Zeskantbout met kraag voor bevestiging trillingsdemper (J620)	J 0759 203 00 09 304741	M16 x 1,5 x 110 (10.9)	290	214		
Cilinderschroef met kraag voor bevestiging van trillingsdemper (J612 en J616)	J 0757 603 00 09 304035	M18 x 1,5 x 85 (10.9)	420	310		
Zeskantbout met kraag voor bevestiging vliegwiel	J 0759 103 00 05 309657	M18 x 1,5 x 62 (10.9)	420	310	Met LOCTITE® 243™ geborgd	
Bout voor starterkrans	100475	M12 x 40	80	59	Met LOCTITE® 243™ geborgd	

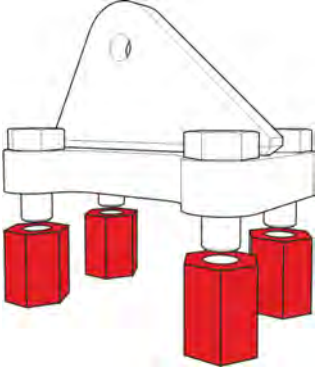
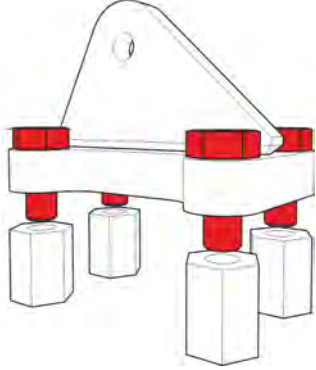
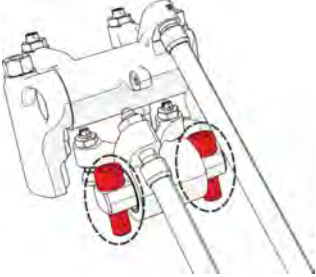
Omschrijving	Tekening-nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmoment		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Hoofdlagerbout	J 0759 05 01 05 229865	M33 x 2 x 400	800	590	Materiaal 10.9	
	J 0758 705 01 05 351504				Materiaal 12.9	
Hoofdlagermoer Met hydraulisch aandrijfsysteem Firma ITH, onderdeelnr. 426567 (Kit onderdeelnr. 373279)	J 0759 05 01 06 229867	M33 x 2			Bij materiaal 12.9: 1189 bar, rek van de bout: 1,30 mm Resterende rek: 0,95 - 1,00 mm Bij materiaal 10.9: 846 bar, rek van de bout: 0,76 mm Resterende rek: 0,58 - 0,62 mm Details over de handmatige meting van de hier vermelde resterende rek zie hoofdstuk⇒ Hoofdlager	
Cilinderkop-tapeind	388586	M30 x 2 x 448 (10.9)	85	63		
Cilinderkopmoer Met hydraulisch aandrijfsysteem Firma ITH, onderdeelnr. 426567 (Kit onderdeelnr. 373279)	J 0702 05 01 06 119730	M30 x 2			675 bar, resterende rek: 0,8 ± 0,03 mm Details over de handmatige meting van de hier vermelde resterende rek zie hoofdstuk⇒ Cilinderkop	
Met hydraulische spanner van de firma Schaaf (hydr.-cilindernummer B3401EG04)					Voor details, zie hoofdstuk ⇒ Hydraulische spanner van de firma Schaaf	

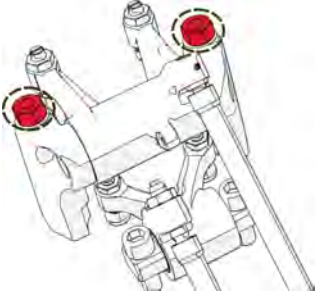
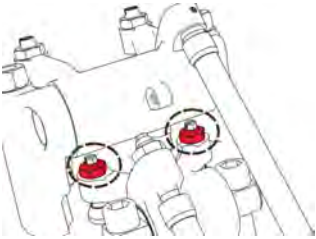
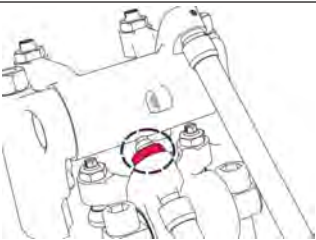
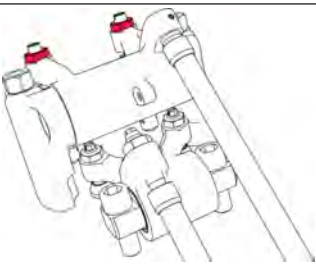
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Cilinderbout met inbus (zijdelings trekanker)	J 0759 605 01 07 304055	M27 x 2 x 200	200/ 90°	148/ 90°	Gemonteerd met verdraaiingshoekmethode	
Zeskantbout (zijdelings trekanker)	J 0758 705 01 07 351505	M27 x 2 x 200 (10.9)	400/ 120°	295/ 120°	Gemonteerd met verdraaiingshoekmethode	
Tapeind voor tuimelaarasstoel	J 0702 06 00 28 119726	M16 x 196	105	77	Met LOCTITE® 243™ geborgd	
	J 0759 706 00 16 301923	M16 x 176				
Tapeind voor voorkamerbril	J 0752 106 01 10 122482	M10 x 140	12	9		


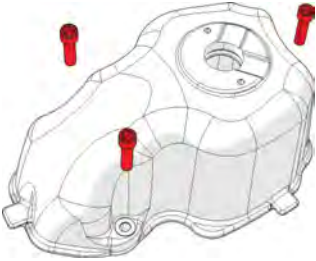
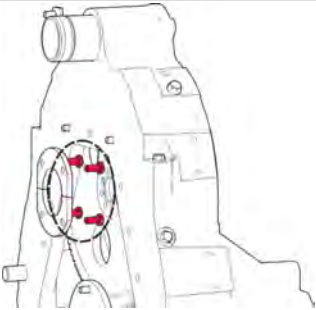
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Tapeind voor voorkamerbril	E1 7562 06 01 10 9022649	M10 x 116	12	9	'H'-cilinderkop	
Moer voor tapeind voor voorkamerbril	101817	M10	40	30	Aanhaalmoment afwisselend in 3 stappen aanbrengen: 1e stap 10 Nm 2e stap 20 Nm 3e stap 40 Nm	 <i>'F'-cilinderkop</i>  <i>'H'-cilinderkop</i>
Afsluitpen voor endoscopieboring	431306	M16	80	59	Met Ultratherm ingesproeid	

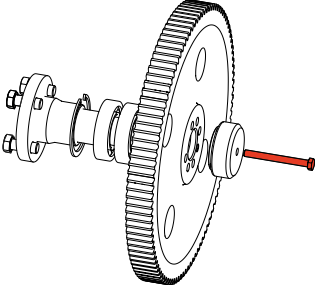
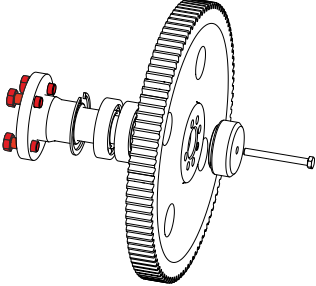
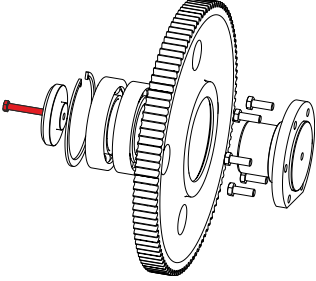
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Afsluitpen voor endoscopieboring	431307	M16	80	59	Met Ultratherm ingesproeid 'H'-cilinderkop	
Afsluitpen voor indicatieboring	542208	M18 x 1,5	25	18.4	Met Ultratherm ingesproeid	
Afsluitpen voor indicatieboring	542209	M18 x 1,5	25	18.4	Met Ultratherm ingesproeid 'H'-cilinderkop	

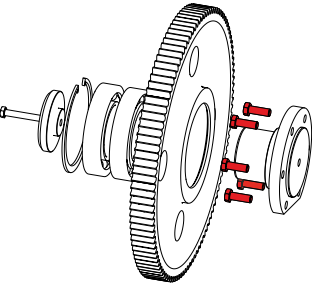
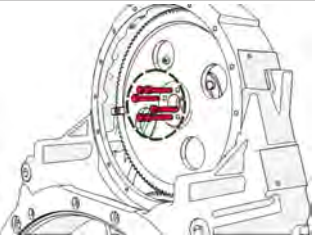

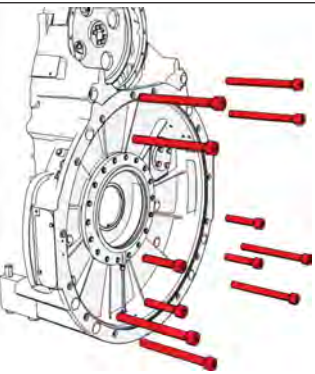
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Bougie in cilinderkop	436782	M18x1,5	30	22	Denso 518 met Never-Seez® besproeid	
	1236099		40	30	P611 met Ultratherm besproeid (met uitzondering van aardgastoepassingen met huls van messing/koper)	
Voorkamergasklep	433894/ 389588	M12 x 1,5	30	22	Serie-voorkamergasklep	
	321631		20	15	Voorkamergasklep voor hoog O ₂ -gehalte in het gas	
Voorkamergasklep	1239066 (7J-V17)	M10 x1	35	26	'H'-cilinderkop	
	9029070 (7J-V16+)		35	26		
	8000262 (7J-V16)		30	22		

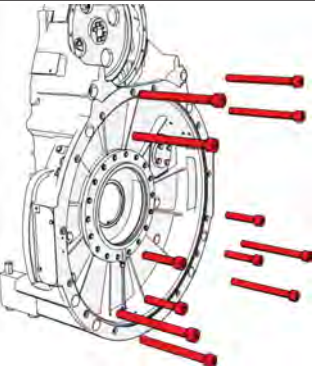
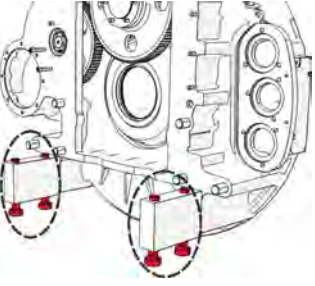
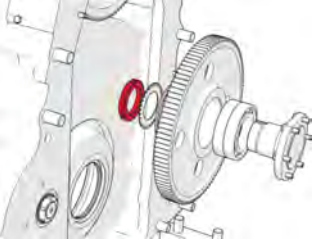

Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Huls voor motorhijsinrichting	J 0759 11 00 09 285657	M30 x 2	650	479		
Bout voor motorhijsinrichting	194194	M30x2 x70	650	479		
Cilinderschroef voor as voor tuimelaars inlaat	101615	M16	140	103	met LOCTITE® 222 geborgd	

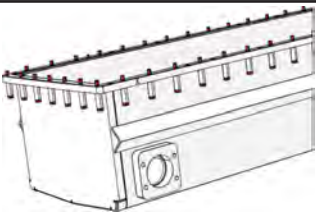

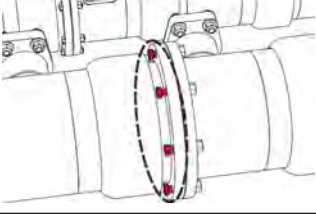

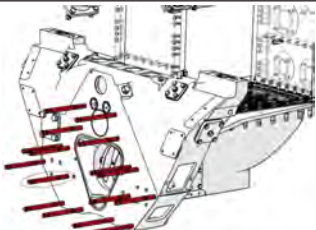
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Moer voor tapeind voor tuimelaarasstoel uitlaat	101849 (NIEUW)	M16	140	103		
	101829 (OUD)					
Zeskantmoer voor klepstelbout - inlaatklep	161400 (NIEUW)	M12x 1,5	80	59		
	113793 (OUD)					
Zeskantmoer (aan de stoterstang) voor klepinstelbout - inlaatklep	113807 (NIEUW)	M14x 1,5	80	59		
	113798 (OUD)					
Zeskantmoer voor klepinstelbout - uitlaatklep	113807 (NIEUW)	M14x 1,5	80	59		
	113798 (OUD)					

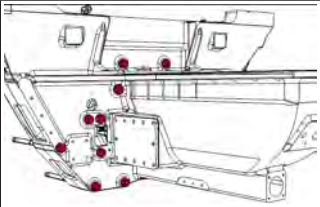
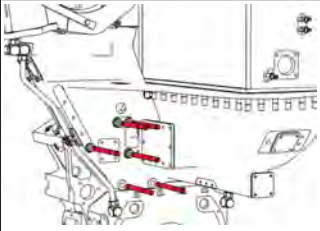
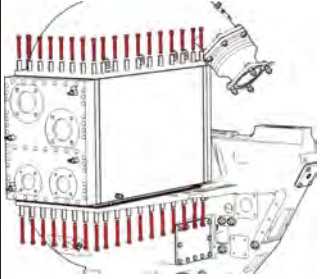
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Bout voor kleppendecksel	411183 (NIEUW)	M12x15 0	40	30		
	101610 (OUD)	M12x10 0				
Bout voor kleppendecksel	115249	M12x45	40	30		
Bout voor nokkenasaanloopring	100466 (NIEUW)	M12x25	50	37	Met LOCTITE® 243™ geborgd	
	100473 (OUD)	M12x35				

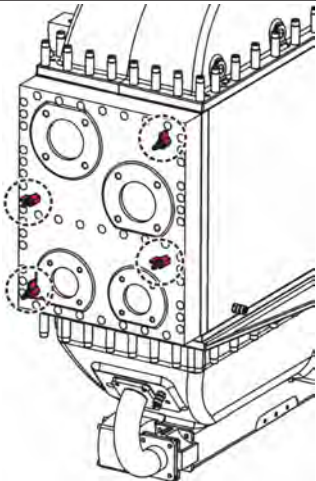
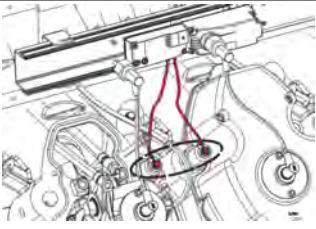
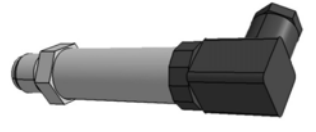

Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Zeskantbout tandwieloverbrenging bevestiging tandwiel	1214629	M10x1x1 00	25/ 45°	18,4/ 45°	Met LOCTITE® 243™ geborgd	
Zeskantbouten tandwieloverbrenging	100495	M16x40	190	140	Met LOCTITE® 243™ geborgd	
Zeskantbout tandwieloverbrenging bevestiging tandwiel	1214629	M10 x 1 x 100	25/ 45°	18,4/ 45°	Met LOCTITE® 243™ geborgd	

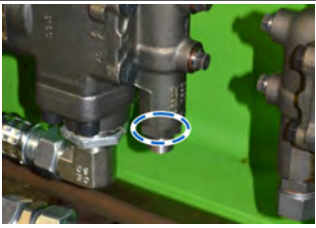
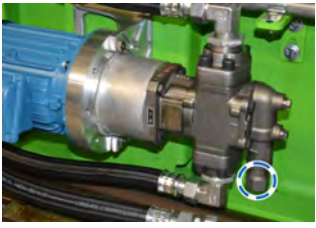
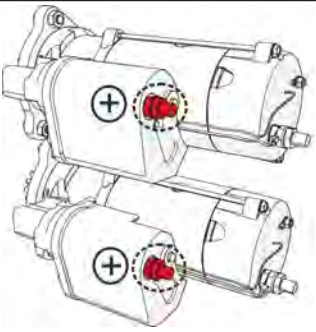
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Zeskantbouten tandwieloverbrenging (voor tussentandwielas)	100474	M12x35 (10.9)	110	81	Met LOCTITE® 243™ geborgd	
Bout voor nokkenastandwiel	195472	M12x70 (10.9)	110	81	Met LOCTITE® 243™ geborgd	
Bouten voor gedeelde nokkenas	309606 (NIEUW)	M10x65 (10.9)	65	48	Met LOCTITE® 243™ geborgd	
	115245 (OUD)	M10x70 (10.9)				
Cilinderbout met kraag voor tussenflens (tandwielkast) (OUD)	195330	M30x31 0 (8.8)	750	553	Met LOCTITE® 243™ geborgd	
	195331	M30x15 0 (8.8)				
	234831	M30x30 0 (8.8)				

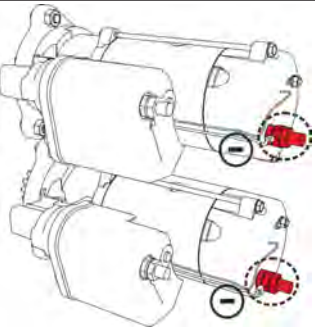
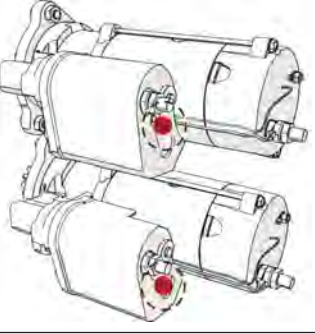
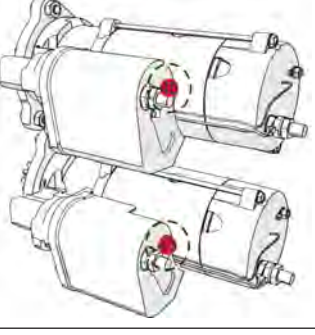
Omschrijving	Tekening-nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmoment		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Cilinderbout met kraag voor tussenflens (tandwielkast) (NIEUW)	J 0759 10 00 11 361570	M30x31 5 (8.8)	1300	959		
	J 0759 10 00 09 361573	M30x15 0 (8.8)				
	J 0759 10 00 81 361634	M30x30 0 (8.8)				
Zeskantbout met kraag voor bevestigingsblok (tandwielkast)	J 0759 10 00 83 361574 (NIEUW)	M30x20 0 (10.9)	150/ 60°	111/ 63°	Gemonteerd met verdraaiingshoekmethode	
	234832 (OUD)		1800	1328		
Stelmoer voor tussentandwiel 1 (tandwieloverbrenging)	195478	M80x2	550	406	Aangehaald met klauwsleutel I (onderdeelnr. 472697)	
Stelmoer voor tussentandwiel 2 (tandwieloverbrenging)	110963	M45 x 1,5	400	295	Aangehaald met klauwsleutel II (onderdeelnr. 472698)	

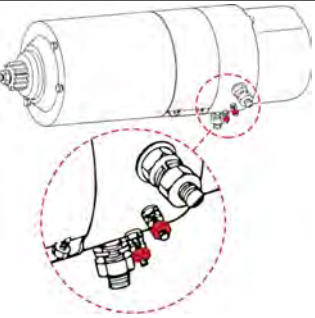
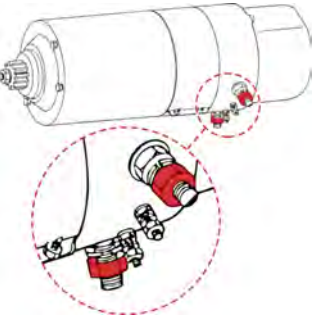
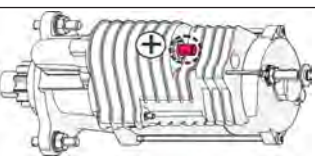
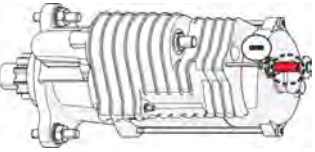
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Bouten voor oliecarter	111249 (NIEUW)	M12x90 (10.9)	110	81	Met elastische huls	
	100309 (OUD)	M12x90 (8.8)	80	59		
Bout voor uitlaatgas-turbocompressor / uitlaatgasleiding (warmtebestendig)	356682	M16-T x 70	190	140	Bout en moer van materiaal 1.4980 Grotere flankspeling Met smeermiddel voor hoge temperaturen	
Bout voor tweedelige uitlaatgasleiding DN200	340755	M12-T x 55	100	74	Bout en moer van materiaal 1.4980, Grotere flankspeling Met smeermiddel voor hoge temperaturen	
Moer voor tapeind uitlaatgasleiding (tussen T-stuk en cilinderkop)	101823	M12	80	59	Met smeermiddel voor hoge temperaturen	
Tapeind voor console uitlaatgas-turbocompressor (voor krukascarter)	236878	M20x21 5 (10.9)	190	140		

Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Moer voor tapeind voor console uitlaatgas-turbocompressor	297626	M20	160/ 90°	118/ 90°	Gemonteerd met verdraaiingshoekmethode	
Zeskantbout met kraag voor console uitlaatgas-turbocompressor	J 0759 322 00 08 314950	M20	160/ 90°	118/ 90°	Gemonteerd met verdraaiingshoekmethode	
Cilinderbout voor mengselkoeler (in-/uitlaat)	115253 (met elastische huls)	M12 x 90 (10.9)	60/12 0	44/89	Uitgaand vanuit het midden en kruislings gelijkmatig met een vooraanhaalmoment van 60 Nm aangehaald. Vervolgens nogmaals met een eindaanhaalmoment van 120 Nm.	
	409702 (met elastische huls)	M12 x 105 (10.9)				
	408809 (zonder elastische huls)	M12x35 (10.9)				
	101605 (zonder elastische huls)	M12 x 55 (12.9)				

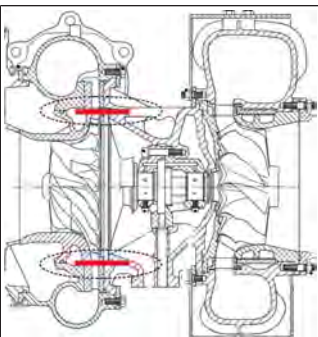
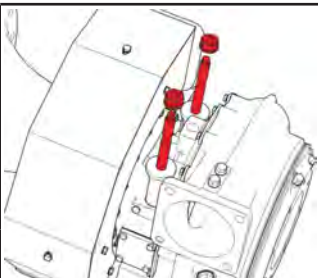
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Kogelkraan voor ontluchting laadluchtkoeler	408895	M18x 1.5	30	22		
Bout voor klopsensor	100418	M8x25	20	15	Geen vulring gebruiken	
Laaddruk-, koelwaterdruk- en oliedruksensoren			40	30		
Cilinderdruksensor in de verbrandingskamer	1230049 (NIEUW)		20	15		
	1216761 (OUD)					

Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Borgmoer voor stelschroef voorsmeerpomp	---	---	100	74	Erop letten dat de ingestelde schroef niet wordt verzet.	
Afdekking voor stelschroef voorsmeerpomp						
Starter: Type Iskra AZG	1201866					
Moer voor bevestiging van de 'plus'-pool		M12	21 ± 3	15,5 ± 2,2		

Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Moer voor bevestiging van de 'min'-pool		M12	21 ± 3	15,5 ± 2,2		
Zeskantmoer voor aansluiting 50		M6	5,8 ± 1	4,3 ± 0,7		
Zeskantmoer voor aansluiting 45 (Meervoudige startmotor-applicaties met parallel startrelais)		M10	12-18	8,9-13,3		
Starter: Type Bosch TB(R)	120345					

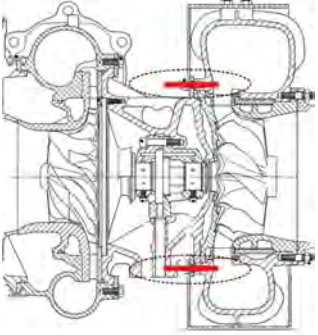
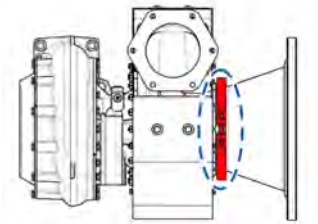
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Moer op starter		M6	4-4,5	3-3.3		
		M12	30±3	22± 2.2		
Starter: Type Bosch HEP	1219313					
Moer voor bevestiging van de 'plus'-pool		M12	22-28	16-21		
Moer voor bevestiging van de 'min'-pool		M 12	22-28	16-21		

Grafische weergave

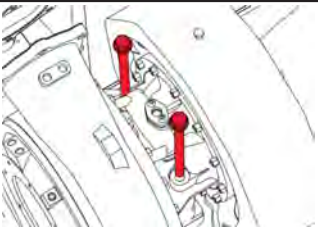


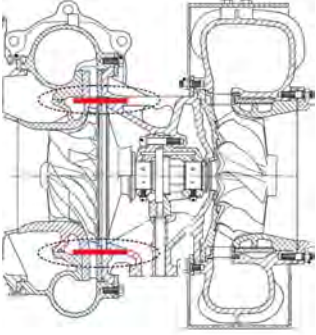
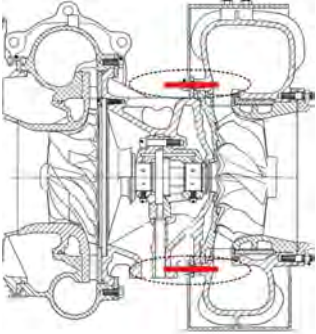
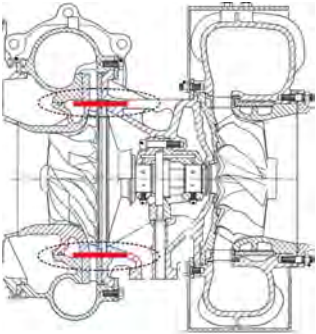
Uitlaatgas-turbocompressor PBS: NR17 + NR20

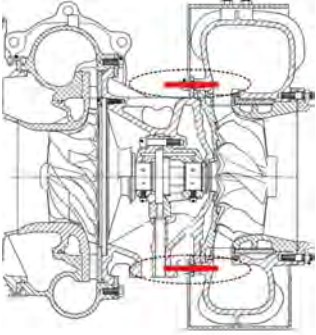
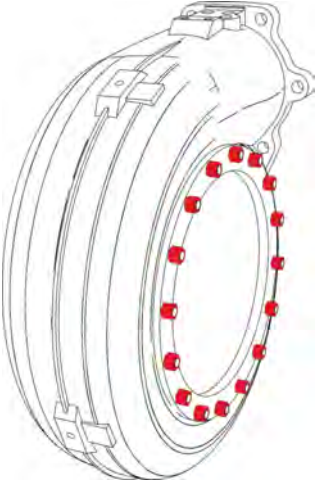
Omschrijving	Tekening-nr.	Schroef draad	Aanhaalmoment		Opmerking	
			Nm	lbf.ft		
Moer + tapeind voor bevestiging turbocompressor aan turbocompressorconsole PBS: NR17 + NR20	398516 (bout NR17)	M20 x 385 (12.9)	30	22	Inschroefmoment (bout)	
	398510 (bout NR20)	M20 x 425 (12.9)				
	297626 (moer)	M20				
Met hydraulische spanner van de firma ITH, tek.-nr. 33.02361					Vooraanhaalmoment (moer) = 20 Nm Vervolgens met hydraulische spanner, 1100 bar	
Gemonteerd met verdraaiingshoekmethode			240/ 90°	177/ 90°		
Bevestiging met spanmoer					zie hoofdstuk ⇒ Spanmoer	
Bout voor bevestiging compressorhuis aan lagerhuis PBS: NR17 en NR20			34	25		

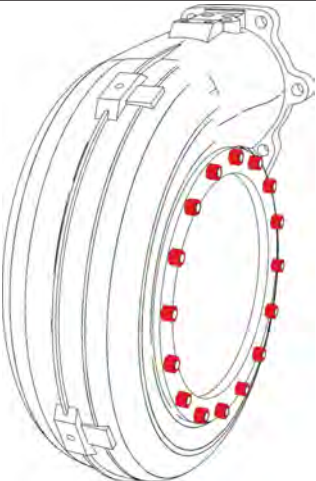
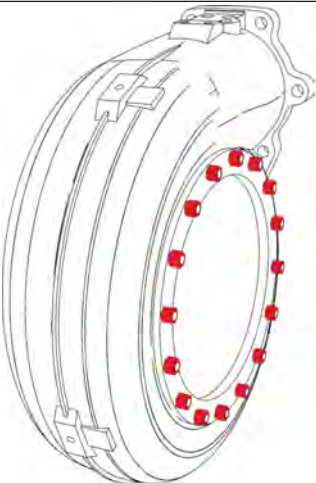
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Bout voor bevestiging turbinehuis aan lagerhuis PBS: NR17 en NR20			34	25	Met pasta voor hoge temperaturen	
V-riem turbine-uitlaat PBS: NR17/S en NR20/S			12	9	De schroefdraad en het profiel-binnendeel licht insmeren met smeermiddel voor hoge temperaturen.	

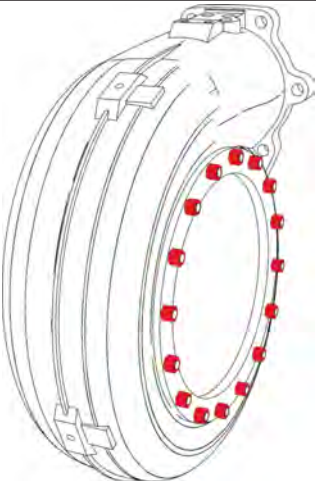
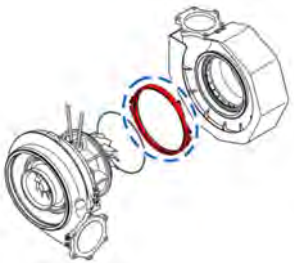
Turbocompressor ABB: TPS52 + TPS57


Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Bout met kraag voor bevestiging turbocompressor aan turbocompressorconsole ABB: TPS52 + TPS57	361236 (TPS 52)	M20 x 220 (10.9)	240/ 90°	177/ 90°	Gemonteerd met verdraaiingshoekmethode	
	360862 (TPS 57)	M20 x 260 (10.9)				

Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Bout voor bevestiging compressorhuis aan lagerhuis ABB: TPS52			70	52		
Moer voor bevestiging turbinehuis aan lagerhuis ABB: TPS52			45	33	Met pasta voor hoge temperaturen	
Moer voor bevestiging compressorhuis aan lagerhuis ABB: TPS57			105	77		

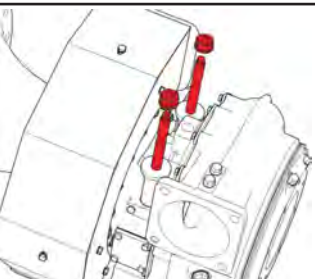
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Bout voor bevestiging turbine aan lagerhuis; ABB: TPS57			75	55	Met pasta voor hoge temperaturen	
Tapeind voor bevestiging turbine-uitlaat ABB: TPS52	578639 (NIEUW)	M10-T x 50	40	30	Controlepositie gasuitlaatflens voor turbinehuis met pasta voor hoge temperaturen	
	370899 (OUD)	M10-T x 45				

Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Tapeind voor bevestiging turbine-uitlaat ABB: TPS57	586829 (NIEUW)	M12-T x 55	65	48	Controlepositie gasuitlaatflens voor turbinehuis met pasta voor hoge temperaturen	
	370900 (OUD)	M12-T x 50				
Moer en borgmoer voor bevestiging diffusor bij turbine- uitlaat ABB: TPS52	128466 (NIEUW)	M10-T	40	30		
	370897 (OUD)					

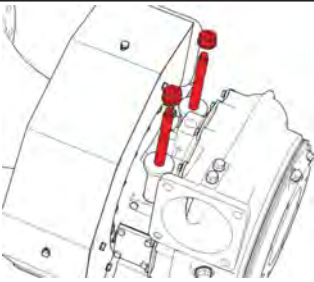
Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Moer en borgmoer voor bevestiging diffusor bij turbine- uitlaat ABB: TPS57	110971 (NIEUW)	M12-T	65	48		
	370898 (OUD)					
V-riem turbine-uitlaat ABB: TPS52 en TPS57		M12	60	44	De schroefdraad en het profiel-binnendeel licht insmeren met smeermiddel voor hoge temperaturen.	

Omschrijving	Tekening-nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmoment		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Toerentalsensor ABB: TPS52 en TPS57			15	11		

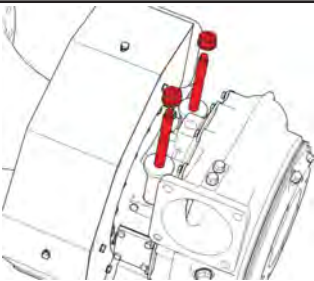
Turbocompressor TCR16

Omschrijving	Tekening-nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmoment		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Moer + tapeind voor bevestiging turbocompressor aan turbocompressorconsole TCR 16	398516 (Bout)	M20 x 385 (12.9)	30	22	Inschroefmoment (bout)	
	297626 (moer)	M20				
Met hydraulische spanner van de firma ITH, tek.-nr. 33.02361					Vooraanhaalmoment (moer) = 20 Nm Vervolgens met hydraulische spanner, 1100 bar	
Gemonteerd met verdraaiingshoekmethode			240/9 0°	177/9 0°		
Bevestiging met spanmoer					zie hoofdstuk ⇒ Spanmoer	

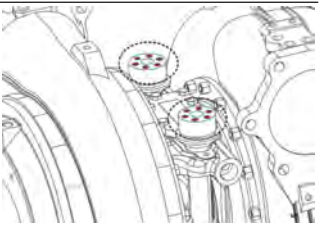
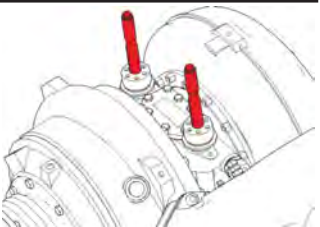
Turbocompressor TCR18

Omschrijving	Tekening-nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmoment		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Moer + tapeind voor bevestiging turbocompressor aan turbocompressorconsole TCR 18	527366 (Bout)	M24 x 471 (12.9)	30	22	Inschroefmoment (bout)	
	300822 (moer)	M24				
Gemonteerd met verdraaiingshoekmethode			540/9 0°	398/9 0°	Vooraanhaalmoment (moer) = 540 Nm/90°	
Bevestiging met spanmoer					zie hoofdstuk ⇒ Spanmoer	

Turbocompressor ABB: A135

Omschrijving	Tekening-nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmoment		Opmerking	Grafische weergave
			Nm	lbf.ft		
Moer + tapeind voor bevestiging turbocompressor aan turbocompressorconsole ABB: A135	577152 (Bout)	M20 x 395 (12.9)	30	22	Inschroefmoment (bout)	
	297626 (moer)	M20	560	413		
Met hydraulische spanner van de firma ITH, tek.-nr. 33.02361					Vooraanhaalmoment (moer) = 20 Nm Vervolgens met hydraulische spanner, 1100 bar	
Bevestiging met spanmoer					zie hoofdstuk ⇒ Spanmoer	

Grafische weergave



Turbocompressor ABB: A140

Omschrijving	Tekening- nr. Onderdeel nr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent		Opmerking
			Nm	lbf.ft	
Tapeind voor bevestiging turbocompressor aan turbocompressorconsole ABB: A140	527366	M24 x 471 (12.9)	30	22	
Spanmoer voor bevestiging uitlaatgas-turbocompressor; ABB: A140			---	---	Voor details, zie hoofdstuk ⇨ Spanmoer

5 Bijlage

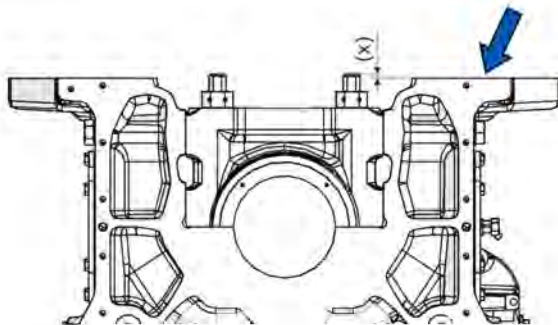
5.1 Drijfstanglagerbout

- **Bouten altijd in de volgorde 1-2-3-4 aanhalen.**
 - Haal de bouten alvast handvast aan met een ratel (gebruik voor de bovenste bouten een scharnierstuk).
 - Trek de bouten vervolgens na met een aanhaalmoment van 100 Nm (gebruik scharnierstuk).
 - Draai de krukas met behulp van de tornstang door totdat alle bouten zonder scharnierstuk toegankelijk zijn.
 - Trek de bouten na met 100 Nm zonder scharnierstuk.
-
- Markeer de bouten in de vooraangehaalde positie (zoals in afbeelding hiernaast) en haal ze vervolgens met nog eens 90° aan.
-
- De markering van de 4 drijfstangbouten moet zich in horizontale positie bevinden.



5.2 Hoofdlager

Als referentie voor de **handmatige** meting van de resterende rek van de bout dient het oppervlak van de onderzijde van het krukascarter te worden gebruikt.



5.3 Cilinderkop

Meting van de resterende rek met de hydraulische spanner van de firma ITH



De onderstaande stappen zijn alleen noodzakelijk indien in het veld resp. bij onderhoud onderdelen van een in de fabriek gemonteerde schroefverbinding moeten worden vervangen vanwege beschadiging of verlies. Indien in de fabriek gemonteerde onderdelen worden hergebruikt (geen vervanging door andere nieuwe of gebruikte onderdelen) is de hieronder beschreven meting van de resterende rek niet nodig en volstaat de bewaking/naleving van de in de TA gespecificeerde drukwaarden.

Bij vervanging van een onderdeel van de schroefverbinding (bijv. tapeind of moer) dient na het aanhalen van de moer de resterende rek van het tapeind in de 'nieuwe' schroefverbinding te worden gemeten om een correcte uitvoering van de schroefverbinding te garanderen. Naast het tapeind in de nieuwe verbinding dient er ook een tapeind in een bestaande schroefverbinding te worden gemeten om de plausibiliteit van de vastgestelde rekwaarden te controleren.

- Monteer de hydraulische spanner zoals gebruikelijk. Verder zijn er ten minste 2 magneet-meetstatieven met een meetklok nodig (zie afbeelding hiernaast, hier met 4 meetklokken).
- Plaats om te beginnen het magneet-meetstatief op het platte vlak van de naastgelegen cilinder.
- Bevestig voor de eindcilinder het magneet-meetstatief op het krukascarter.
- Richt de meetklok parallel aan de as van het tapeind naar het adapterstuk van de hydraulische spanner.
- Belast het tapeind met een druk van 20 bar en stel de meetklokken vervolgens in op 0.



- Nodige einddruk opbouwen en de schroefrek L_{\max} aflezen en noteren.
- Bouw na het aanhalen van de moer de druk weer af tot 20 bar en meet en noteer vervolgens de nieuwe lengte van het tapeind L_{\min} .

Uit het verschil $L_{\max} - L_{\min}$ wordt de resterende schroefrek L_{Remain} berekend. Deze waarde moet overeenkomen met de vermelde resterende rek in het gedeelde cilinderkopmoer in de TA. Indien dit niet het geval is, dient de schroefverbinding volledig te worden losgedraaid en dient de gehele vastschroefprocedure te worden herhaald. Indien de gespecificeerde waarden ook na de herhaling niet worden bereikt, dient te montage te worden gestaakt. Neem in dat geval contact op met de helpdesk van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

5.4 Hydraulische spanner van de firma Schaaf



Gebruik deze hydraulische spanner optioneel **uitsluitend** voor de cilinderkopmoeren.

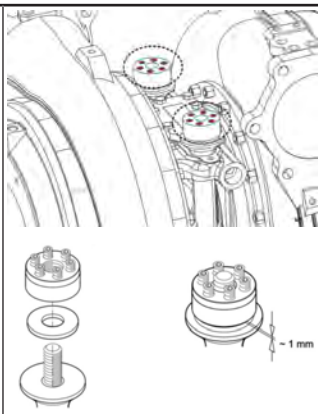
Aanpak:

- Monteer de hydraulische spanner met onderdeelnr. B3401EG04 op de cilinderkop.
- Selecteer het betreffende programma (cilinderkop).
- Breng de hydraulische spanner op een gedefinieerde hydraulische druk van 110 bar en zet het meetsysteem op nul.
- Breng het systeem vervolgens op een einddruk van 1569 bar.
- Cilinderkopmoeren bijstellen/aanhaken.
- Verlaag de druk weer tot 110 bar.
- Lees de resterende rek af ($0,96 \text{ mm} \pm 0,1$).
- Verlaag de druk tot nul.
- Demonteer de hydraulische spanner weer.

5.5 Spanmoer

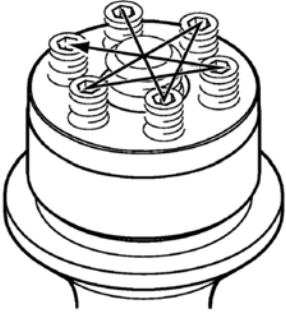

Spanmoer voor bevestiging uitlaatgas-turbocompressor;

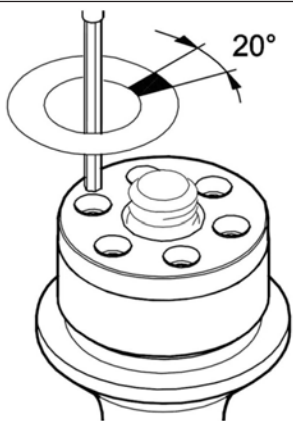
- Olie de schroefdraad licht in.
- Monteer de drukring.
- Haal de spanmoer handvast aan het draai hem vervolgens een kwartslag terug (afstand tussen drukring en spanmoer ca. 1 mm).



Aanhaalmomenten voor drukbouten in spanmoer:

Uitlaatgas- turbocompressor	Spanmoer onderdeelnr.	Schroef draad	Aanhaalmom ent	
			Nm	lbf.ft
ABB: A135, TPS 52, TPS 57 PBST: TCR16, NR17, NR18	1235727	M20	14	10
ABB: A140 PBST: TCR18	1235728	M24	36	27

Drukbout in spanmoer	<ul style="list-style-type: none"> • Haal de drukbouten kruislings handmatig aan. • Haal de drukbouten kruislings met 50% van het aanhaalmoment aan. • Haal de drukbouten kruislings met 100% van het aanhaalmoment aan. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Haal alle drukbouten met de klok mee aan met 100% van het aanhaalmoment. 	



- Herhaal dit totdat alle drukbouten gelijkmatig zijn aangehaald (minder dan 20° restbeweging).

6 Revisienummer

Revisiehistorie

Index	Datum	Beschrijving / samenvatting wijzigingen	Deskundige <i>Gecontroleerd door</i>
13	31.07.2019	Teilenummer von Hydraulikvorrichtung ITH für Zylinderkopfmutter korrigiert / Part number of hydraulic power system ITH for cylinder head nut corrected	Entner W. <i>Becker F.</i>
		Vorkammerngasventile für „H“-Zylinderkopf aktualisiert / Prechamber gas valves für H cylinder head updated	Grotz M. <i>Becker F.</i>
		Einstellschrauben für Vorschmierpumpe ergänzt / adjusting screws für pre lubrication pump added	Raman V. <i>Becker F.</i>
		Zündkerze P611 hinzugefügt / spark plug P611 added	Mai T. <i>Becker F.</i>
12	30.03.2018	Kapitel 5.3 – Zylinderkopf (Messung der verbleibenden Dehnung mit Hydraulikvorrichtung Fa. ITH) überarbeitet / Chapter 5.3 – Cylinder head (Measuring the permanent strain with hydraulic power tool ITH) revised	Wolf S. <i>Wolf S.</i>
		Neues Vorkammerngasventil Tlnr. 9029070 für „H“-Zylinderkopf hinzugefügt / New pre chamber gas valve part number 9029070 for „H“-cylinder head added	Grotz M. <i>Wolf S.</i>
11	13.01.2017	Bemerkung „mit Loctite gesichert“ bei Schwingungsdämpfer entfernt / Comment „Secured using Loctite“ at vibration damper deleted Ergänzungen für „H“-Zylinderkopf hinzugefügt / Additions for „H“-cylinder head added	Becker F. <i>Wolf S.</i>
10	04.11.2016	Grundlegende Überarbeitung / fundamental revision	Tomar R. <i>Wolf S.</i>

Revisiehistorie

9	16.10.2012	Position 83 korrigiert / corrected point 83	Bilek <i>Waldron</i>
8	10.10.2012	Position 89 hinzugefügt / add position 89	Berger <i>Thummer</i>

