

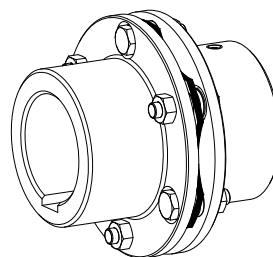


RADEX®-N

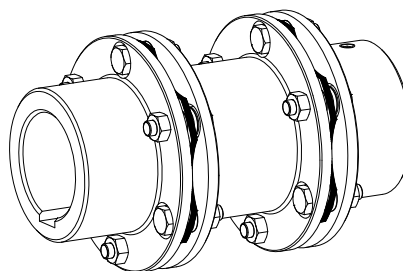
Stalowe sprzęgła z łącznikiem
płytkowym, typy:

NN, NANA 1 do 4,
NENA 1 i 2, NENE 1
NNZ, NNW

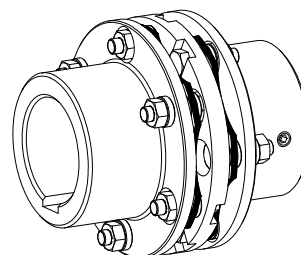
zgodne z dyrektywą 94/9/WE
(ATEX 95) dla sprzęgieł
nierozwierconych, rozwierconych
wstępnie oraz z otworami gotowymi



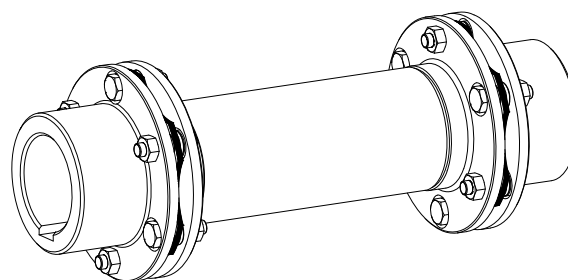
RADEX®-N typ NN



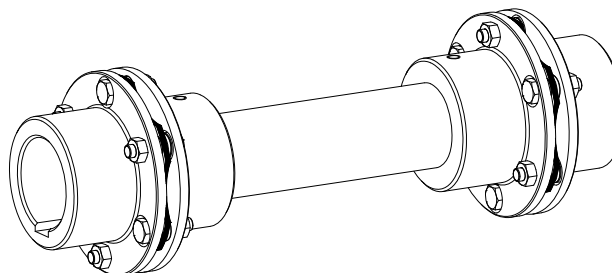
RADEX®-N typ NANA 1



RADEX®-N typ NNZ



RADEX®-N typ NANA 4



RADEX®-N typ NNW



RADEX®-N jest skrętnie sztywnym sprzęgłem z łącznikiem płytkowym (laminą). Umożliwia kompensację odchyłek położenia wałów, wynikających np. z rozszerzalności cieplnej.

Spis treści

1 Dane techniczne

2 Wskazówki

- 2.1 Dobór sprzęgła
- 2.2 Wskazówki ogólne
- 2.3 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa
- 2.4 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- 2.5 Właściwe użytkowanie
- 2.6 Wskazówki dotyczące rozwiertu

3 Przechowywanie

4 Montaż

- 4.1 Elementy składowe sprzęgieł
- 4.2 Montaż piast kołnierzowych
- 4.3 Montaż piast z pierścieniem zaciskowym
- 4.4 Montaż lamin RADEX®-N rozmiar 20 - 115
- 4.5 Montaż lamin RADEX®-N rozmiar 136 - 336 oraz 138 - 338
- 4.6 Momenty dokręcania śrub zestawów lamin
- 4.7 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł
- 4.8 Części zamienne, adresy biur obsługi klienta

5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgieł w strefach zagrożenia



- 5.1 Dobór rozmiaru sprzęgła

- 5.2 Zgodne z przepisami, użytkowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



- 5.3 Okresy przeglądów sprzęgieł w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



- 5.4 Kontrola wizualna oraz pomiary

- 5.5 Dopuszczalne materiały sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



- 5.6 Oznaczanie sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



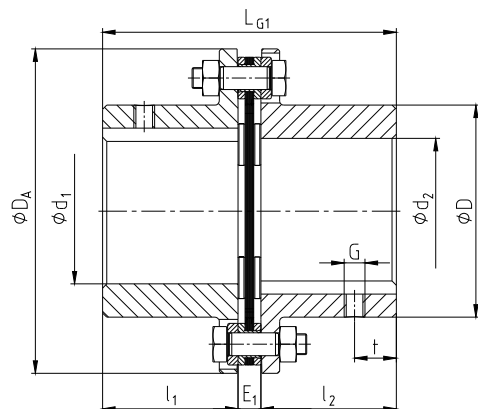
- 5.7 Uruchamianie

- 5.8 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

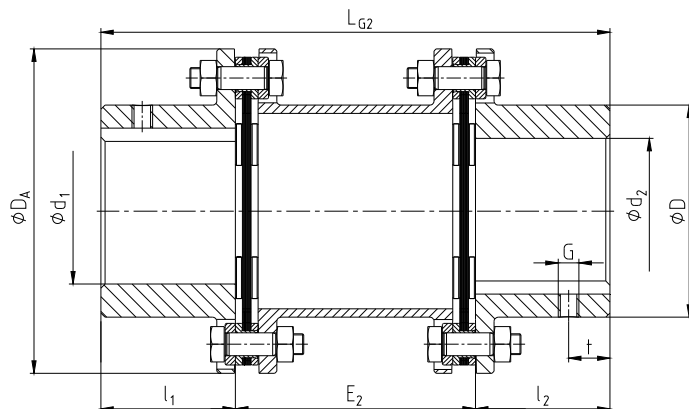
- 5.9 Deklaracja Zgodności z dyrektywą 94/9/WE z dnia 23 marca 1994 roku



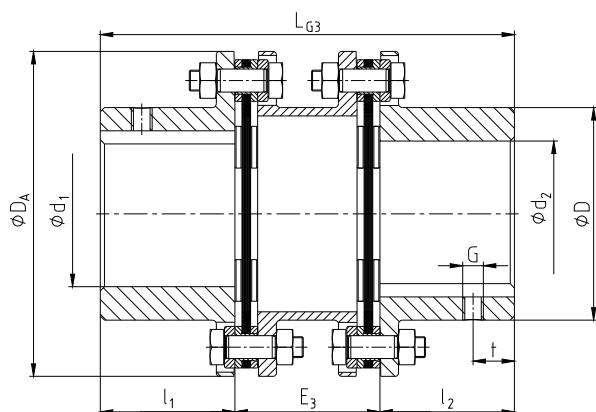
1 Dane techniczne



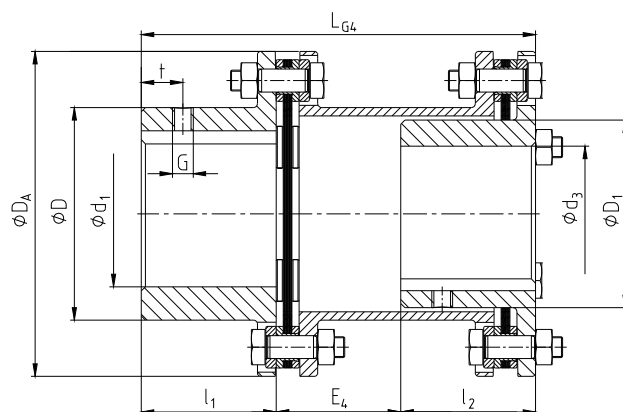
rysunek 1: RADEX®-N typ NN



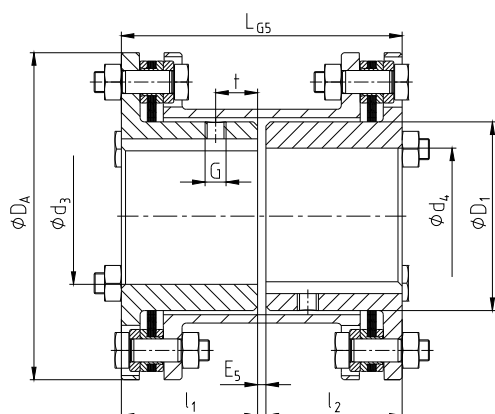
rysunek 2: RADEX®-N typ NANA 1



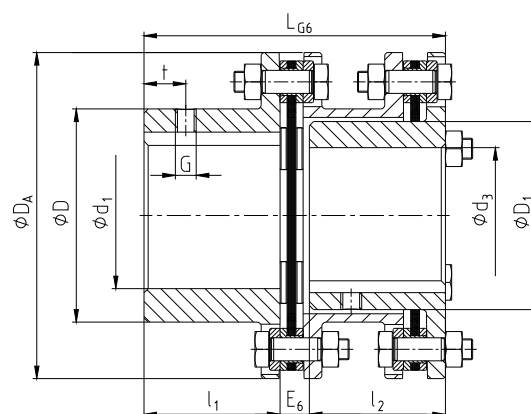
rysunek 3: RADEX®-N typ NANA 2



rysunek 4: RADEX®-N typ NENA 1



rysunek 5: RADEX®-N typ NENE 1



rysunek 6: RADEX®-N typ NENA 2

Wymiary sprzęgieł podano w tabeli 1, strona 4.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--



KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

RADEX®-N

Instrukcja montażu i obsługi

KTR-N 47110 PL
strona: 4 z 28
wydanie: 15

1 Dane techniczne

Tabela 1: typy NN - NANA 1 - NANA 2 - NENA 1 - NENE 1 - NENA 2

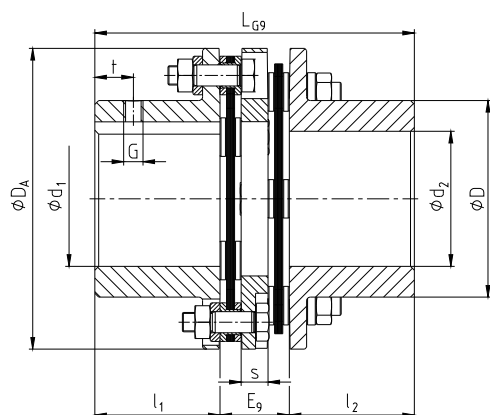
RADEX®-N rozmiar	max. średnice otworów [mm]		wymiary [mm]																	
			ogólne																	
	d ₁ , d ₂	d ₃ , d ₄	D	D ₁	D _A	l ₁ , l ₂	L _{G1}	E ₁	L _{G2}	E ₂	L _{G3}	E ₃	L _{G4}	E ₄	L _{G5}	E ₅	L _{G6}	E ₆		
20	20	-	32	-	56	20	45	5	100	60	-	-	-	-	-	-	-	-		
25	25	-	40	-	68	25	56	6	110	60	-	-	-	-	-	-	-	-		
35	35	-	54	-	82	40	86	6	150	70	-	-	-	-	-	-	-	-		
38	38	-	58	-	94	45	98	8	170	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
42	42	-	68	-	104	45	100	10	170	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
50	50	-	78	-	126	55	121	11	206	96	-	-	-	-	-	-	-	-		
60	60	55	88	77	138	55	121	11	206	96	170	60	160	50	114	4	124	14		
70	70	65	102	90	156	65	141	11	246	116	200	70	190	60	134	4	144	14		
80	80	75	117	104	179	75	164	14	286	136	233	83	220	70	154	4	167	17		
85	85	80	123	112	191	80	175	15	300	140	246	86	232	72	164	4	178	18		
90	90	85	132	119	210	80	175	15	300	140	251	91	233	73	166	6	184	24		
105	105	90	147	128	225	90	200	20	340	160	281	101	263	83	186	6	204	24		
115	115	100	163	145	265	100	223	23	370	170	309	109	288	88	206	6	227	27		
135	135	115	184	160	305	135	297	27	520	250	-	-	-	-	-	-	-	-		
136	135	-	180	-	300	135	293	23	wg zamówienia											
156	150	-	195	-	325	150	327	27												
166	165	-	225	-	350	165	361	31												
206	200	-	275	-	420	200	437	37												
246	240	-	320	-	500	240	524	44												
286	280	-	383	-	567	280	612	52												
336	330	-	445	-	660	330	718	58												
138	135	-	180	-	300	135	293	23												
158	150	-	195	-	325	150	327	27												
168	165	-	225	-	350	165	361	31												
208	200	-	275	-	420	200	437	37												
248	240	-	320	-	500	240	524	44												
288	280	-	383	-	567	280	612	52												
338	330	-	445	-	660	330	718	58												

Wymiary dotyczące wkrętów ustalających patrz tabela 4 (wymiar G oraz t).

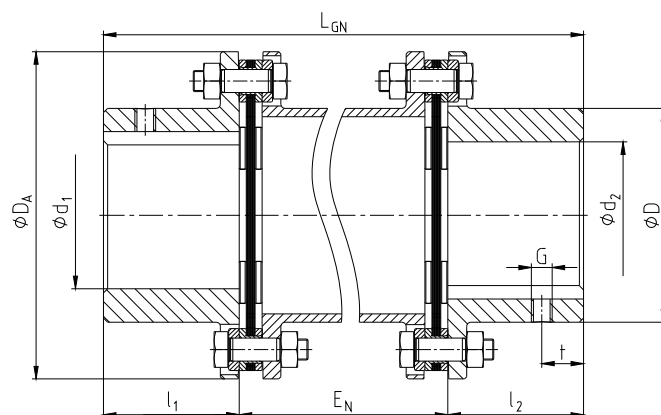
Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03
	Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersetzt durch:



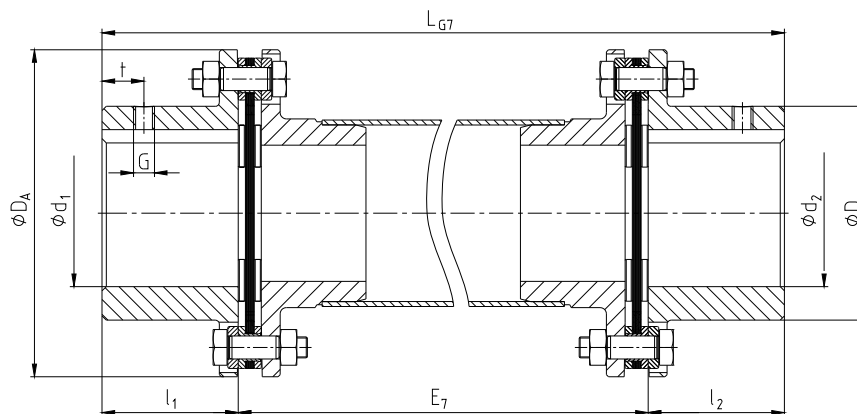
1 Dane techniczne



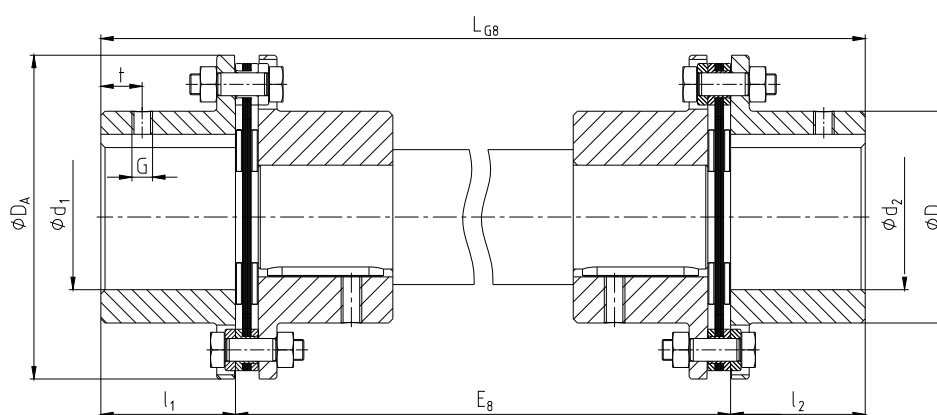
rysunek 7: RADEX®-N typ NNZ



rysunek 8: RADEX®-N typ NANA 3



rysunek 9: RADEX®-N typ NANA 4



rysunek 10: RADEX®-N typ NNW

Wymiary sprzęgieł podano w tabeli 2, strona 6.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--



KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

RADEX®-N

Instrukcja montażu i obsługi

KTR-N 47110 PL
strona: 6 z 28
wydanie: 15

1 Dane techniczne

Tabela 2: typy NNZ - NANA 3 - NANA 4 - NNW

RADEX®-N rozmiar	max. średnice otworów [mm] d_1, d_2	wymiary [mm]									
		ogólne									
		D	D_A	l_1, l_2	L_{G7}	E_7	L_{G8}	E_8	L_{G9}	E_9	s
20	20	32	56	20	$L_{G7} = E_7 + l_1 + l_2$	długość elementu pośredniego zgodnie z zamówieniem	$L_{G8} = E_8 + l_1 + l_2$	długość elementu pośredniego zgodnie z zamówieniem	58	18	8
25	25	40	68	25					70	20	8
35	35	54	82	40					102	22	10
38	38	58	94	45					118	28	12
42	42	68	104	45					124	34	14
50	50	78	126	55					144	34	12
60	60	88	138	55					144	34	12
70	70	102	156	65					166	36	14
80	80	117	179	75					-	-	-
85	85	123	191	80					-	-	-
90	90	132	210	80					-	-	-
105	105	147	225	90					-	-	-
115	115	163	265	100					-	-	-
135	135	184	305	135					-	-	-
136	135	180	300	135					-	-	-
156	150	195	325	150					-	-	-
166	165	225	350	165					-	-	-
206	200	275	420	200					-	-	-
246	240	320	500	240					-	-	-
286	280	383	567	280					-	-	-
336	330	445	660	330					-	-	-
138	135	180	300	135					-	-	-
158	150	195	325	150					-	-	-
168	165	225	350	165					-	-	-
208	200	275	420	200					-	-	-
248	240	320	500	240					-	-	-
288	280	383	567	280					-	-	-
338	330	445	660	330					-	-	-

Wymiary charakterystyczne dla wykonania NANA 3 (L_{GN} oraz E_N) patrz tabela 3.

Wymiary dotyczące wkrętów ustalających patrz tabela 4 (wymiar G oraz t).

Tabela 3: wymiary charakterystyczne dla wykonania NANA 3

RADEX®-N rozmiar	42		50			60			70			80			
L_{GN}	190	230	210	250	290	210	250	290	230	270	310	250	290	330	400
E_N	100	140	100	140	180	100	140	180	100	140	180	100	140	180	250

RADEX®-N rozmiar	85				90			105			115		135
L_{GN}	260	300	340	410	300	340	410	320	360	430	380	450	520
E_N	100	140	180	250	140	180	250	140	180	250	180	250	250

RADEX®-N rozmiar	136	156	166	208	246	286	336	138	158	168	208	248	288	338
L_{GN}	na zamówienie													
E_N														

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	26.07.11 Pz	Ersatz für:	KTR-N vom 10.12.03
	Geprüft:	03.08.11 Pz	Ersetzt durch:	



KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

RADEX®-N Instrukcja montażu i obsługi

KTR-N 47110 PL
strona: 7 z 28
wydanie: 15

1 Dane techniczne

Tabela 4: wymiary dotyczące wkrętów ustalających

RADEX®-N rozmiar	20	25	35	38	42	50	60	70	80	85	90	105	115
G	M5	M5	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12
t	6	8	15	15	20	20	20	20	20	25	25	30	30

RADEX®-N rozmiar	135	136	156	166	206	246	286	336	138	158	168	208	248	288	338
G	na zamówienie														
t	na zamówienie														

Tabela 5: momenty i prędkości obrotowe

RADEX®-N rozmiar	20	25	35	38	42	50	60	70	80	85
moment obrotowy [Nm]	T _{KN}	15	30	60	120	180	330	690	1100	1500
	T _{Kmax}	30	60	120	240	360	660	1380	2200	3000
	T _{KW}	5	10	20	40	60	110	230	370	500
maks. obroty n [1/min.]	20000	16000	13000	12000	10000	8000	6700	5900	5100	4750

RADEX®-N rozmiar	90	105	115	135	136	156	166	206	246	286
moment obrotowy [Nm]	T _{KN}	4500	5100	9000	12000	17500	25000	35000	52500	90000
	T _{Kmax}	9000	10200	18000	24000	35000	50000	70000	105000	180000
	T _{KW}	1500	1700	3000	4000	8750	12500	17500	26250	45000
maks. obroty n [1/min.]	4300	4000	3400	3000	3800	3500	3300	2800	2300	2000

RADEX®-N rozmiar	336	138	158	168	208	248	288	338
moment obrotowy [Nm]	T _{KN}	210000	23000	33000	45000	70000	120000	200000
	T _{Kmax}	420000	46000	66000	90000	140000	240000	400000
	T _{KW}	105000	11500	16500	22500	35000	60000	100000
maks. obroty n [1/min.]	1800	3800	3500	3300	2800	2300	2000	1800



Sprzęgła RADEX®-N z dołączonymi dodatkowymi elementami mogą być źródłem ciepła, iskrzenia i ładunków elektrostatycznych (np. wykonania z bębni i tarczami hamulcowymi, ze sprzęgłami przeciążeniowymi, wirnikami itp.) i **zabronione jest stosowanie takich wykonań w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.** Muszą być w takiej sytuacji przeprowadzone osobne testy.

2 Wskazówki

2.1 Dobór sprzęgła



OSTROŻNIE!

Aby zapewnić ciągłą i bezawaryjną pracę sprzęgła, musi ono zostać dobrane zgodnie z zaleceniami (norma DIN 740 część 2) dla danego zastosowania (szczegóły w części katalogu dotyczącej sprzęgła RADEX®-N).

Należy wziąć pod uwagę krytyczną prędkość obrotową dla typów NANA 4 oraz NNW.

Jeżeli warunki pracy (moc, obroty, obciążenie itp.) zmieniają się, sprzęgło ponownie musi zostać zweryfikowane pod względem doboru.

Należy zwrócić uwagę, że dane techniczne dotyczące przenoszonych momentu obrotowego, odnoszą się wyłącznie do łączników płytkowych (lamin). Moment obrotowy przenoszony przez połączenie wał/piasta musi zostać zweryfikowany przez klienta, który ponosi za tę czynność pełną odpowiedzialność.

Dla napędów narażonych na drgania skrętne (napędy z okresowym lub stałym obciążeniem drganiami skrętnymi), konieczny jest dobór uwzględniający obliczenia drgań skrętnych, w celu zapewnienia bezpiecznego działania sprzęgła. Typowymi napędami narażonymi na drgania skrętne są przykładowo: napędy z silnikami wysokoprężnymi, pompy tłokowe, sprężarki tłokowe, itp. Na życzenie KTR dokona doboru sprzęgła oraz obliczeń drgań skrętnych.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--



2 Wskazówki

2.2 Wskazówki ogólne

Proszę zapoznać z niniejszą instrukcją przed zamontowaniem sprzęgła. Proszę zwrócić szczególną uwagę na uwagi dotyczące bezpieczeństwa montażu i użytkowania!



Sprzęgło **RADEX®-N** jest dopuszczone do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Podczas używania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, proszę stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zamieszczonych w załączniku A.

Instrukcja montażu jest elementem wyrobu. Proszę przechowywać ją przez cały czas użytkowania sprzęgła. Prawa autorskie niniejszej instrukcji zastrzeżone przez **KTR Kupplungstechnik GmbH**.

2.3 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała i utraty zdrowia.



OSTROŻNIE! Możliwe uszkodzenie maszyny / urządzenia.



UWAGA! Szczególnie ważna informacja.



ROZWAŻNIE! Wskazówki dotyczące ochrony przeciwwybuchowej.

2.4 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



NIEBEZPIECZEŃSTWO!
Podczas montażu, regulacji oraz czynności konserwacyjnych sprzęgła należy bezwzględnie upewnić się, że cały napęd jest zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem. Wirujące części sprzęgła niosą ze sobą poważne zagrożenie uszkodzenia ciała. Należy bezwzględnie zapoznać się z całością niniejszej instrukcji i stosować do jej zapisów.

- Wszystkie czynności związane ze sprzęgłem muszą być wykonane zgodnie z zasadą - „Po pierwsze - bezpiecznie”.
- Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem, konserwacją lub regulacją sprzęgła należy upewnić się czy został odłączony napęd oraz współpracujące urządzenia.
- Należy zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem - na przykład poprzez umieszczenie informacji w miejscu pracy lub poprzez usunięcie bezpiecznika z układu zasilania.
- Nie dotykać sprzęgła podczas jego pracy.
- Należy zabezpieczyć sprzęgło przed przypadkowym dotknięciem. Należy zapewnić odpowiednie urządzenia zabezpieczające oraz osłony.

2.5 Właściwe użytkowanie

Do montażu, konserwacji oraz regulacji sprzęgła, może przystąpić osoba która:

- dokładnie przeczytała i zrozumiała niniejszą instrukcję,
- posiada odpowiednie kwalifikacje,
- została upoważniona i jest do tego uprawniona.

Sprzęgło może być używane jedynie zgodnie z danymi technicznymi (patrz tabela 1 do 5 w rozdziale 1). Nieautoryzowane modyfikacje w wykonaniu sprzęgła są niedopuszczalne. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wprowadzone zmiany jak i ich skutki. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia technicznych modyfikacji sprzęgła prowadzących do jego ulepszenia.

Sprzęgło **RADEX®-N** określone w niniejszej instrukcji, odpowiada stanowi technicznemu w chwili drukowania niniejszej instrukcji.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--



2 Wskazówki

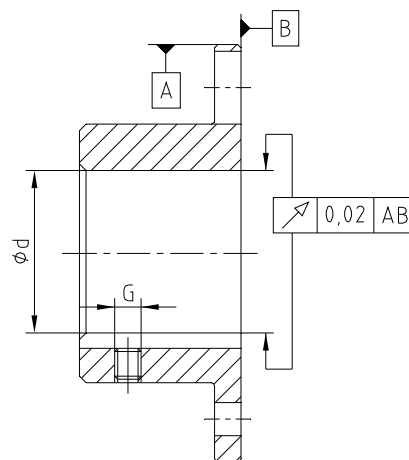
2.6 Wskazówki dotyczące rozwiertu



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nie wolno przekroczyć maksymalnej dopuszczalnej średnicy otworu (patrz tabela 1 i 2 w rozdziale 1 - Dane techniczne). Wskutek niezastosowania się do powyższej uwagi, sprzęgło może ulec rozerwaniu. Wirujące części rozerwanego sprzęgła stanowią poważne niebezpieczeństwo.

- Przy wykonywaniu otworów na wały, należy zachować odpowiednią współśrodkowość i osiowość podczas obróbki mechanicznej (patrz rysunek 11).
- Należy bezwzględnie przestrzegać wartości $d_{\max}$.
- Dokładnie wyrównać piasty podczas montażu na wałach.
- Piasty należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez wkręty ustalające zgodne z DIN EN ISO 4029 lub podkładki i śruby mocujące od czoła piast.



rysunek 11: współśrodkowość i osiowość obróbki



OSTROŻNIE!

Klient ponosi wszelką odpowiedzialność za dokonywaną obróbkę mechaniczną piast i części sprzęgieł nierozwierconych, z otworami wstępnymi jak również z otworami gotowymi. W takich przypadkach KTR nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek nieprawidłowości w procesie obróbki mechanicznej.



ROZWAŻNIE!

Jakiegokolwiek mechaniczna obróbka sprzęgieł używanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wymaga wyraźnej formalnej zgody KTR. Zamawiający musi przesłać rysunek do KTR, z zaznaczeniem zmian, jakie mają zostać dokonane. KTR po sprawdzeniu rysunku odsyła go do zamawiającego wyrażając ewentualną zgodę na dokonanie zmian. KTR dostarcza piasty nierozwiercone, piasty rozwiercone wstępnie i części zamienne do sprzęgieł dokładnie według zamówienia klienta. Części te dodatkowo są oznakowane symbolem

Tabela 6: wkręty ustalające DIN EN ISO 4029

RADEX®-N rozmiar	20	25	35	38	42	50	60	70	80	85	90	105	115
wymiar G [mm]	M5	M5	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12
moment dokręcania T_A [Nm]	2	2	4,8	4,8	10	10	10	17	17	17	40	40	40

RADEX®-N rozmiar	135	136	156	166	206	246	286	336	138	158	168	208	248	288	338
wymiar G [mm]	na zamówienie														
moment dokręcania T_A [Nm]															

3 Przechowywanie

Sprzęgło jest dostarczane w stanie pozwalającym na przechowywanie w suchym i zadaszonym miejscu przez okres 6 do 9 miesięcy.



OSTROŻNIE!

Pomieszczenia z wilgocią nie są odpowiednie do przechowywania sprzęgieł. Należy upewnić się, że nie występuje również skraplanie pary wodnej. Odpowiednią wilgotnością względną jest wartość poniżej 65%.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--



4 Montaż

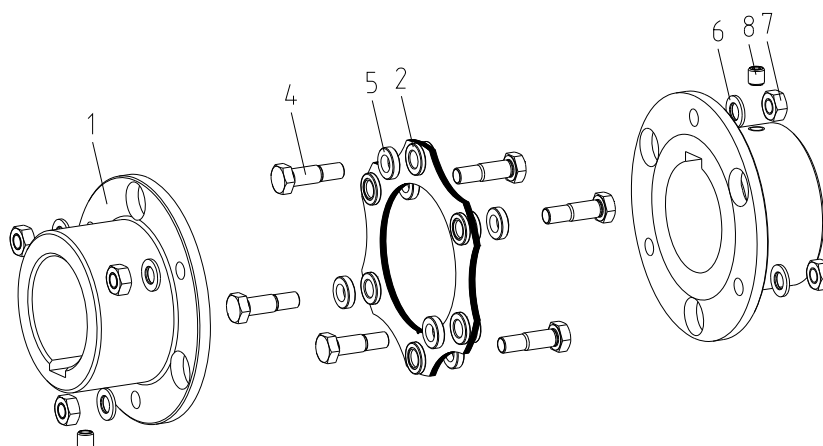
Dostarczane sprzęgło jest zwykle niezłożone. Przed montażem należy sprawdzić kompletność wszystkich części składowych.

4.1 Elementy składowe sprzęgieł

Elementy sprzęgła RADEX®-N typ NN

element	liczba	opis	element	liczba	opis
1	2	piasta kołnierzowa ¹⁾	5	patrz tabela 7	tulejka dystansowa
2	1	lamina	6	patrz tabela 7	podkładka
3	-	element pośredni	7	patrz tabela 7	nakrętka / nakrętka blokująca
4	patrz tabela 7	śruba z łbem sześciokątnym	8	2	wkręt ustalający DIN EN ISO 4029

1) piasta z pierścieniem zaciskowym (ciernie połączenie wał-piasta) na zamówienie

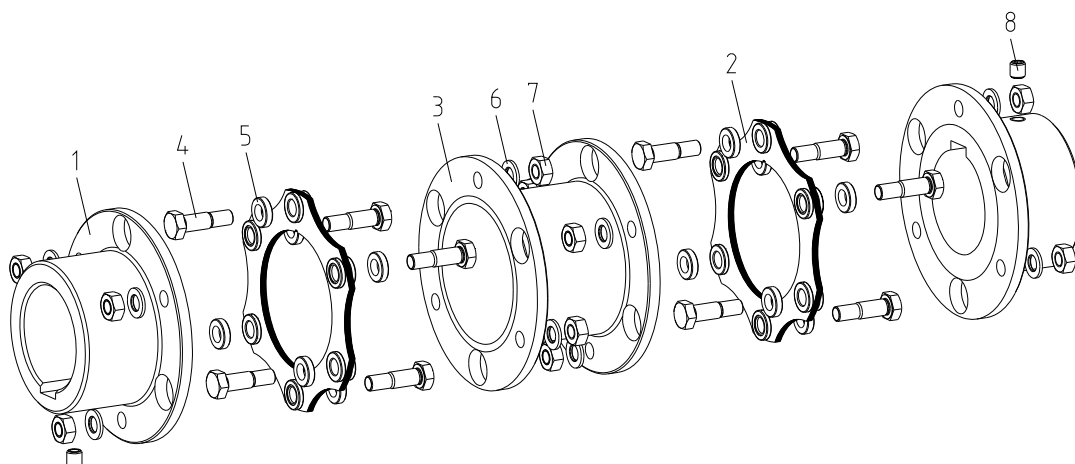


rysunek 12: RADEX®-N typ NN

Elementy sprzęgła RADEX®-N typ NANA 1 do 3 - NENA1 i 2 - NENE 1

element	liczba	opis	element	liczba	opis
1	2	piasta kołnierzowa ¹⁾	5	patrz tabela 7	tulejka dystansowa
2	2	lamina	6	patrz tabela 7	podkładka
3	1	element pośredni	7	patrz tabela 7	nakrętka / nakrętka blokująca
4	patrz tabela 7	śruba z łbem sześciokątnym	8	2	wkręt ustalający DIN EN ISO 4029

1) piasta z pierścieniem zaciskowym (ciernie połączenie wał-piasta) na zamówienie



rysunek 13: RADEX®-N typ NANA 1 (przykład)



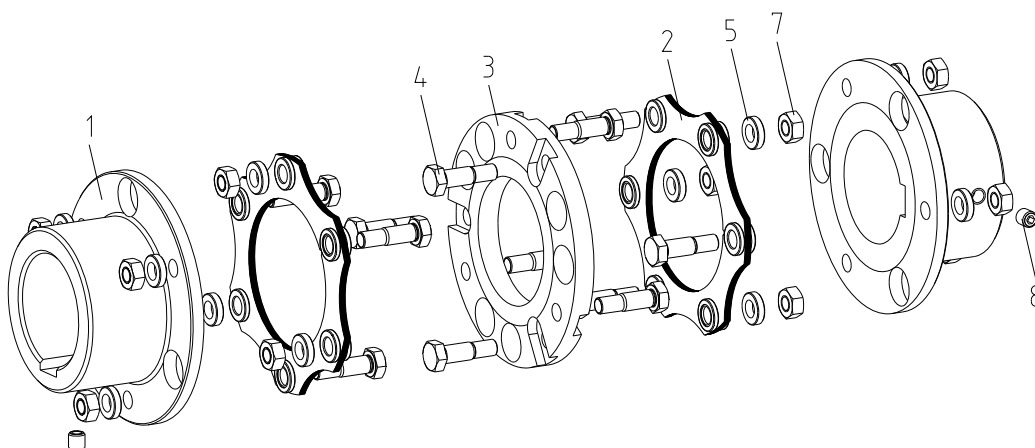
4 Montaż

4.1 Elementy składowe sprzęgieł

Elementy sprzęgła RADEX®-N typ NNZ

element	liczba	opis	element	liczba	opis
1	2	piasta kołnierzowa ¹⁾	5	patrz tabela 7	tulejka dystansowa
2	2	lamina	6	patrz tabela 7	podkładka
3	1	element pośredni	7	patrz tabela 7	nakrętka / nakrętka blokująca
4	patrz tabela 7	śruba z łbem sześciokątnym	8	2	wkręt ustalający DIN EN ISO 4029

1) piasta z pierścieniem zaciskowym (ciernie połączenie wał-piasta) na zamówienie

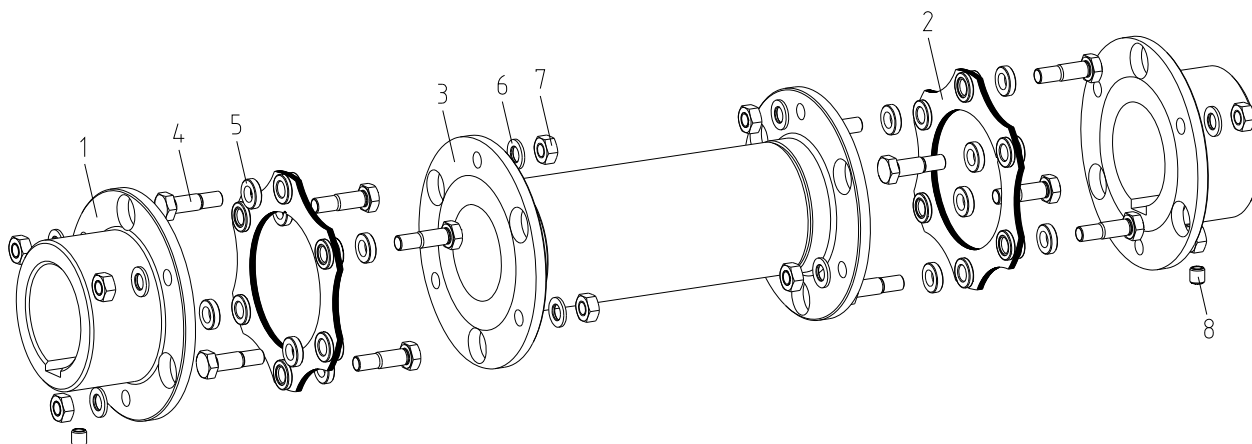


rysunek 14: RADEX®-N typ NNZ

Elementy sprzęgła RADEX®-N typ NANA 4

element	liczba	opis	element	liczba	opis
1	2	piasta kołnierzowa ¹⁾	4	patrz tabela 7	śruba z łbem sześciokątnym
2	2	lamina	5	patrz tabela 7	tulejka dystansowa
3	1	rurowy element pośredni, z przyspawanymi dwiema specjalnymi piastami kołnierzowymi	6	patrz tabela 7	podkładka
			7	patrz tabela 7	nakrętka / nakrętka blokująca
			8	2	wkręt ustalający DIN EN ISO 4029

1) piasta z pierścieniem zaciskowym (ciernie połączenie wał-piasta) na zamówienie



rysunek 15: RADEX®-N typ NANA 4



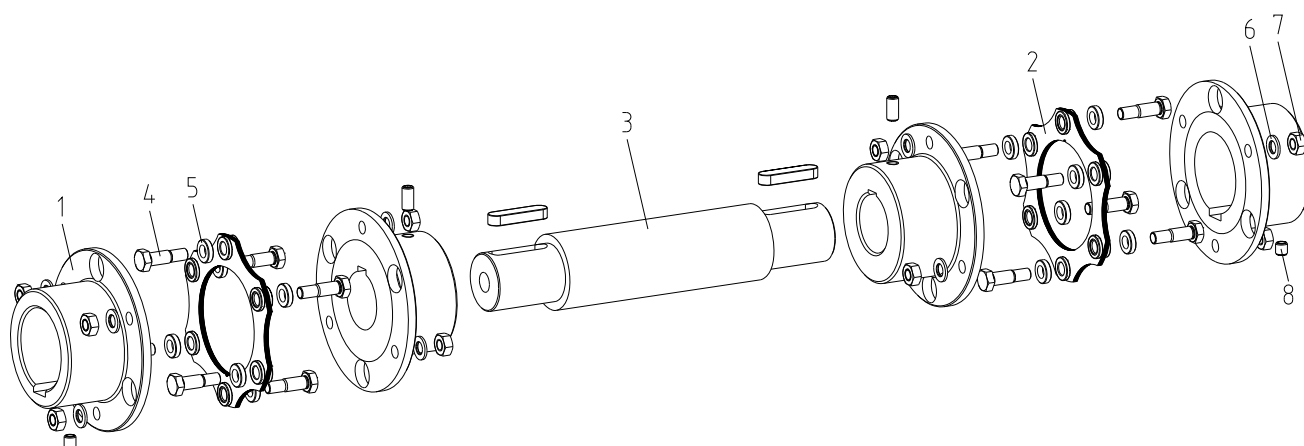
4 Montaż

4.1 Elementy składowe sprzęgieł

Elementy sprzęgła RADEX®-N typ NNW

element	liczba	opis	element	liczba	opis
1	4	piasta kołnierzowa ¹⁾	5	patrz tabela 7	tulejka dystansowa
2	2	lamina	6	patrz tabela 7	podkładka
3	1	wał pośredni z dwoma wpustami	7	patrz tabela 7	nakrętka / nakrętka blokująca
4	patrz tabela 7	śruba z łbem sześciokątnym	8	2	wkręt ustalający DIN EN ISO 4029

1) piasta z pierścieniem zaciskowym (ciernie połączenie wał-piasta) na zamówienie



rysunek 16: RADEX®-N typ NNW

Tabela 7: liczba poszczególnych elementów sprzęgła

RADEX®-N rozmiar	20	25	35	38	42	50	60	70	80	85
śruba z łbem sześciokątnym (poz. 4) ¹⁾	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
tulejka dystansowa (poz. 5) ¹⁾	4	4	4	4	4	4	6	6	-	-
podkładka (poz. 6) ¹⁾²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
nakrętka / nakrętka blokująca (poz. 7) ¹⁾	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6

RADEX®-N rozmiar	90	105	115	135	136	156	166	206	246	286
śruba z łbem sześciokątnym (poz. 4) ¹⁾	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
tulejka dystansowa (poz. 5) ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
podkładka (poz. 6) ¹⁾²⁾	6	6	6	6	-	6	-	-	-	-
nakrętka / nakrętka blokująca (poz. 7) ¹⁾	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

RADEX®-N rozmiar	336	138	158	168	208	248	288	338
śruba z łbem sześciokątnym (poz. 4) ¹⁾	6	8	8	8	8	8	8	8
tulejka dystansowa (poz. 5) ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
podkładka (poz. 6) ¹⁾²⁾	-	-	8	-	-	-	-	-
nakrętka / nakrętka blokująca (poz. 7) ¹⁾	6	8	8	8	8	8	8	8

1) liczba dotyczy pojedynczej laminy

2) dla rozmiaru 156 oraz 158 podkładka pod łeb śruby

Schutzvermerk	Gezeichnet: 26.07.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03
ISO 16016 beachten.	Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersetzt durch:



4 Montaż

4.2 Montaż piast kołnierzowych



UWAGA!

Zaleca się sprawdzenie wymiarów otworów, wałków, rowków wpustowych i wpustów przed przystąpieniem do montażu.

Podgrzanie piast kołnierzowych (do około 80 °C) umożliwia łatwiejszy ich montaż na wałach.



ROZWAŻNIE!

Należy zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo zapłonu w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Dotykanie rozgrzanych piast grozi poparzeniem.
Zaleca się stosowanie specjalnych rękawic.



OSTROŻNIE!

Podczas montażu należy upewnić się, że wymiar E (patrz tabela 1 do 2) został zachowany, aby piasty kołnierzowe nie mogły stykać się ze sobą w czasie pracy sprzęgła.
Niezastosowanie się do powyższej uwagi grozi zniszczeniem sprzęgła.

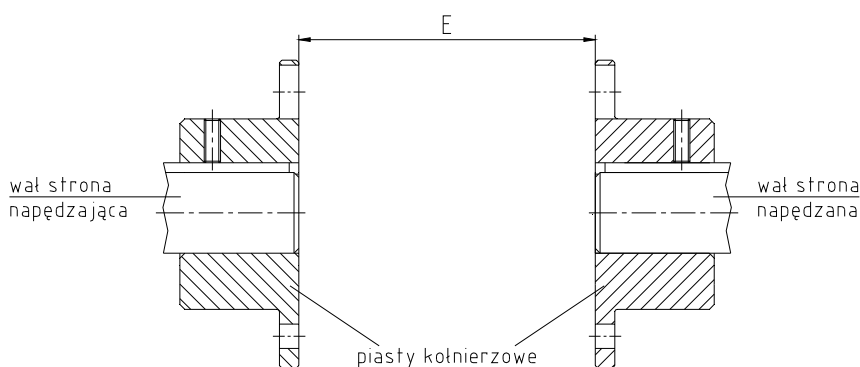
Przy montażu piast na wałach należy bezwzględnie zachować wymiar E (patrz tabela 1 i 2). Aby zachować odpowiedni wymiar E, należy postępować wg poniższych zasad:

- Nałożyć piasty kołnierzowe na wał napędzany oraz napędzający.
- Wewnętrzna strona każdej z piast kołnierzowych musi być zlicowana z czołem wału (patrz rysunek 17).
- Należy dosunąć maszyny aż do uzyskania wymiaru E (patrz tabela 1 lub 2).
- Należy zabezpieczyć piasty kołnierzowe przed przesuwaniem dokręcając wkręty ustalające DIN EN ISO 4029 (patrz tabela 6).



ROZWAŻNIE!

Dla zastosowań w przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy wkręty ustalające, jak również inne połączenia śrubowe zabezpieczyć przed samoistnym odkręceniem, np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).



rysunek 17: montaż piast kołnierzowych

Demontaż:



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Obluzowane lub spadające części napędu stanowią zagrożenie uszkodzenia ciała i/lub urządzenia. Należy zabezpieczyć części napędu przed rozpoczęciem demontażu.

- Poluzować wkręt ustalający piasty i odkręcić go wykonując 2 – 3 obroty.
- Zdjąć piastę z wału.



4 Montaż

4.3 Montaż piast z pierścieniem zaciskowym



OSTROŻNIE!

Wały (szczególnie wały drążone) należy dobrać pod względem rozmiaru i sztywności tak, aby zapobiec ich odkształceniom plastycznym (w przypadku wątpliwości, należy skonsultować się z KTR).



UWAGA!

Zaleca się sprawdzenie wymiarów otworów oraz wałów przed przystąpieniem do montażu.



OSTROŻNIE!

Podczas montażu należy upewnić się, że wymiar E (patrz tabela 1 do 2) został zachowany, aby piasty kołnierzowe nie mogły stykać się ze sobą w czasie pracy sprzęgła. Niezastosowanie się do powyższej uwagi grozi zniszczeniem sprzęgła.

Przy montażu piast na wałach należy bezwzględnie zachować wymiar E (patrz tabela 1 i 2). Aby zachować odpowiedni wymiar E, należy postępować wg poniższych zasad:

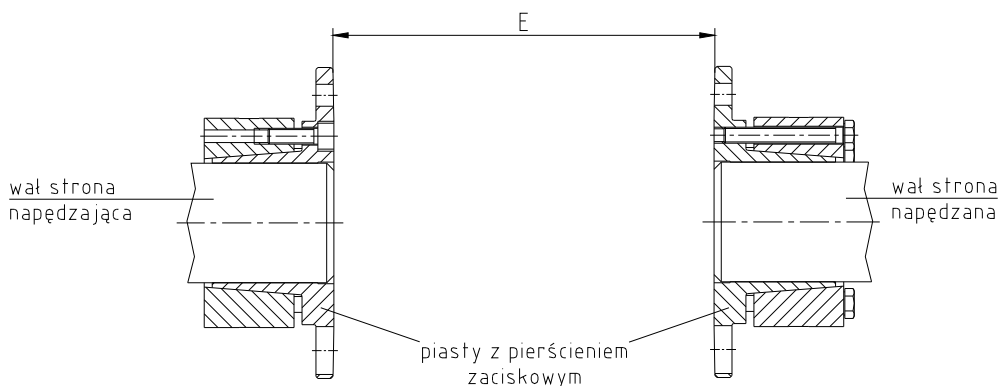
- Oczyszczyć i odtłuścić otwór w piaście oraz wał, a następnie lekko je naoliwić olejem o rzadkiej konsystencji (np. Castrol 4 in 1 lub Klüber Quietsch-Ex).



OSTROŻNIE!

Nie wolno stosować oleju ani smaru z dwusiarczkiem molibdenu lub dodatkami wysokociśnieniowymi, a także past zmniejszających współczynnik tarcia.

- Delikatnie odkręcić śruby zaciskające i nieznacznie tylko poluzować pierścień zaciskowy na piaście.
- Nałożyć piasty z na wał napędzany oraz napędzający.
- Wewnętrzna strona każdej z piast musi być zlicowana z czołem wału (patrz rysunek 18).
- Należy dosunąć maszyny aż do uzyskania wymiaru E (patrz tabela 1 lub 2).
- Dokręcać śruby mocujące równomiernie na krzyż początkowo z 1/3, a później z 2/3 pełnej wartości momentu dokręcania śrub (patrz tabela 8). Następnie dokręcać śruby na krzyż, aż do osiągnięcia pełnego momentu dokręcania. Dokręcanie należy powtarzać aż do osiągnięcia wartości momentu dokręcania z tabeli na wszystkich śrubach.



rysunek 18: montaż piast z pierścieniem zaciskowym



4 Montaż

4.3 Montaż piast z pierścieniem zaciskowym

Tabela 8: momenty dokręcania śrub zaciskających

rozmiar	35	38	42	50	60	70	80	85	90	105	115	135
śruby zaciskające	M5	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M12	M12	M16
moment dokręcania T_A [Nm]	8,5	14	14	35	35	35	69	120	120	120	120	295



OSTROŻNIE!

Po uruchomieniu sprzęgła, momenty dokręcania śrub muszą być kontrolowane podczas standardowych przeglądów okresowych.



UWAGA!

Dobór piast z pierścieniem zaciskowym

W przypadku stosowania piast z pierścieniem zaciskowym w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, dobór musi uwzględniać minimalny współczynnik bezpieczeństwa $s = 2$, pomiędzy szczytowym momentem obrotowym maszyny, z uwzględnieniem wszystkich parametrów pracy, a momentem przenoszonym przez połączenie wał-piasta.



ROZWAŻNIE!

Dla zastosowań w przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy wkręty ustalające, jak również inne połączenia śrubowe zabezpieczyć przed samoistnym odkręceniem, np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).

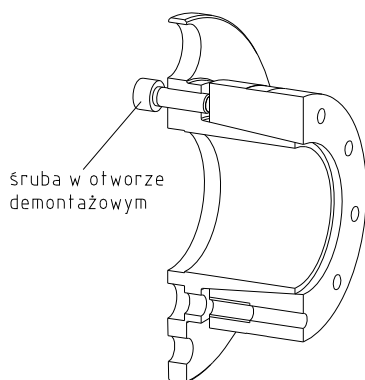
Demontaż:



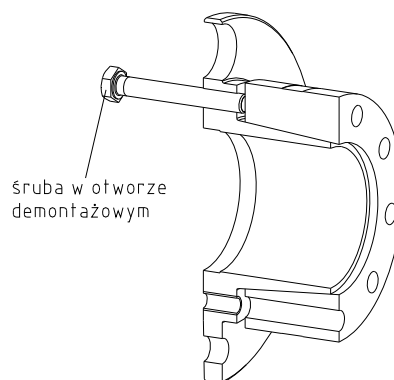
NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Obluzowane lub spadające części napędu stanowią zagrożenie uszkodzenia ciała i/lub urządzenia. Należy zabezpieczyć części napędu przed rozpoczęciem demontażu.

- Równomiernie, kolejno odkręcać śruby zaciskające. Każdą ze śrub wolno odkręcić tylko o pół obrotu w danym przejściu. Odkręcić wszystkie śruby zaciskające o 3 – 4 obroty.
- Wykręcić śruby znajdujące się obok otworów demontażowych i wkręcić je do tychże otworów. Wkręcać śruby w otwory demontażowe, aż do chwili wyczucia oporu.
- Pierścień zaciskowy zostanie poluzowany przez stopniowe dokręcanie na krzyż śrub w otworach demontażowych.



rysunek 19: demontaż piasty z pierścieniem zaciskowym typ 6.0



rysunek 20: demontaż piasty z pierścieniem zaciskowym typ 6.5

- W przypadku powtórnego montażu, należy oczyścić otwór w piaście i wał, a następnie naoliwić olejem o rzadkiej konsystencji (np. Castrol 4 in 1 lub Klüber Quitsch EX). Dotyczy to także powierzchni stożkowych piasty oraz pierścienia zaciskowego.



OSTROŻNIE!

Niezastosowanie się do powyższych zaleceń grozi zniszczeniem sprzęgła.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--



4 Montaż

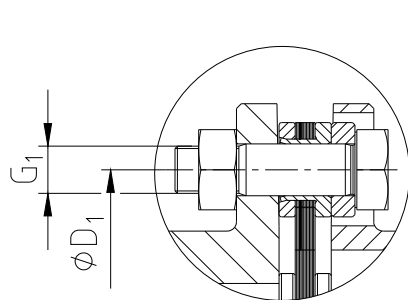
4.4 Montaż lamin RADEX®-N rozmiar 20 - 135



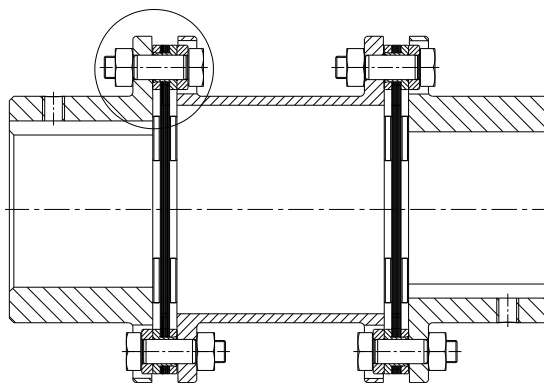
OSTROŻNIE!

Podczas montażu należy upewnić się, że sprzęgło (w szczególności lamina) będzie montowane bez odkształceń osiowych. W przypadku braku zachowania powyższego warunku sprzęgło może ulec zniszczeniu.

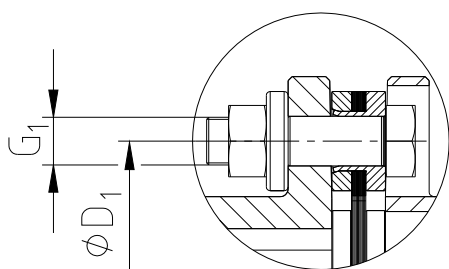
- Oczyszczyć i odtłuścić powierzchnie kontaktu połączeń śrubowych na piaście kołnierzowej, laminie i elemencie pośrednim.
- Zmontować laminy z elementem pośrednim (patrz rysunek 21 lub 22, odpowiednio). Dla wykonania NN stosowana jest wyłącznie jedna lamina (brak elementu pośredniego).
- Najpierw skrócić wszystkie elementy ręcznie, śruby wkładać na przemian od lewej i od prawej strony (patrz rysunek 21 lub 22, odpowiednio).
- Dokręcanie śrub z uwzględnieniem momentu dokręcania należy wykonać od strony nakrętki, podczas gdy łeb śruby zostanie unieruchomiony. Nakrętki muszą zostać dokręcone z zachowaniem momentu dokręcania podanego w tabeli 12.



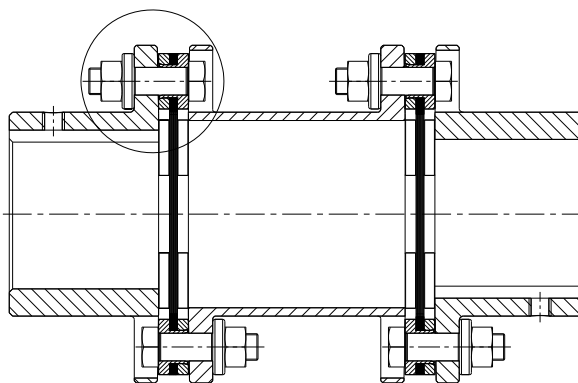
ułożenie śruby mocującej laminy



rysunek 21: montaż łącznika płytkowego (laminy) RADEX®-N rozmiar 20 - 70



ułożenie śruby mocującej laminy



rysunek 22: montaż łącznika płytkowego (laminy) RADEX®-N rozmiar 80 - 135

Tabela 9:

RADEX®-N rozmiar	20	25	35	38	42	50	60	70	80	85	90	105	115	135
średnica podziałowa Ø D ₁	44	53	67	75	85	100	112	128	148	158	170	185	214	240



4 Montaż

4.5 Montaż lamin RADEX®-N rozmiar 136 - 336 oraz 138 - 338



OSTROŻNIE!

Podczas montażu należy upewnić się, że sprzęgło (w szczególności lamina) będzie montowane bez odkształceń osiowych. W przypadku braku zachowania powyższego warunku sprzęgło może ulec zniszczeniu.

- Oczyszczyć i odtłuścić powierzchnie kontaktu połączeń śrubowych na piaście kołnierzowej, laminie i elemencie pośrednim, jak również gwint nakrętki zaciskowej oraz śruby.
- Zmontować laminy z elementem pośrednim (patrz rysunek 23). Dla wykonania NN stosowana jest wyłącznie jedna lamina (brak elementu pośredniego).
- Najpierw skrócić wszystkie elementy ręcznie, śruby wkładać na przemian od lewej i od prawej strony (patrz rysunek 23). Przy rozmiarze 156 oraz 158 zastosować podkładkę pod łeb śruby.
- Śruby dociskowe nie mogą od strony dociskanej wystawać z nakrętki zaciskowej (patrz rysunek 24).



OSTROŻNIE!

Wszystkie elementy muszą do siebie ściśle przylegać.

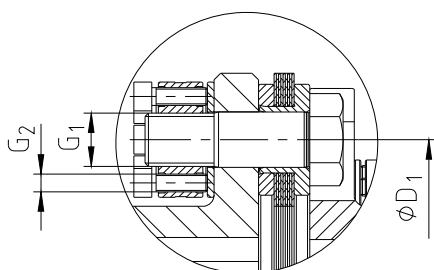
- Następnie odkręcić nakrętkę zaciskową tak, aby powstała szczelina 1 – 2 mm (patrz rysunek 24).
- Ręcznie dokręcić śruby dociskowe oznaczone na rysunku 26.
- Dokręcić powyższe śruby (patrz rysunek 26) momentem obrotowym o połowie wartości podanej w tabeli 11 a następnie momentem odpowiadającym wartości z tabeli 11.
- Następnie dokręcić wszystkie śruby dociskowe, jedna po drugiej, w kilku przejściach, aż do chwili, gdy wszystkie śruby będą dokręcone momentem obrotowym o pełnej wartości (patrz rysunek 27).



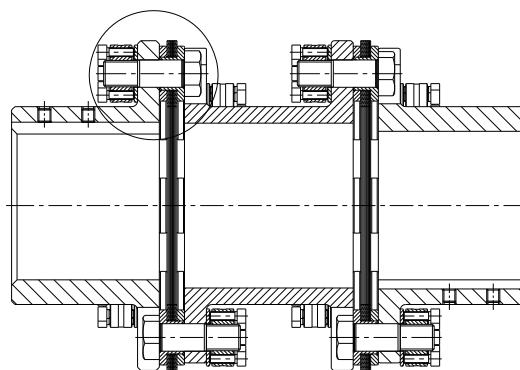
OSTROŻNIE!

Po zakończeniu procedury dokręcania śruby dociskowe nie mogą opierać się na łbach (patrz rysunek 25).

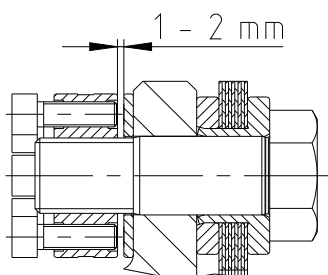
- Zamontować w ten sposób wszystkie nakrętki dociskowe w sprzęgle.



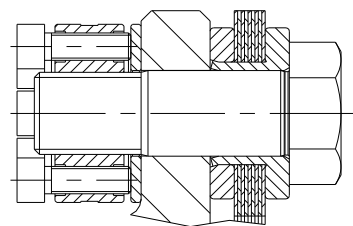
ułożenie śruby mocującej laminy



rysunek 23: montaż łącznika płytkowego (laminy) RADEX®-N rozmiar 136 - 336 oraz 138 - 338



rysunek 24

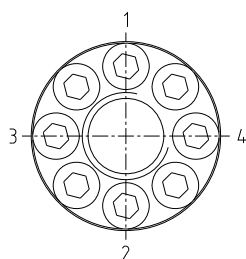


rysunek 25

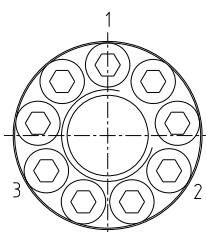


4 Montaż

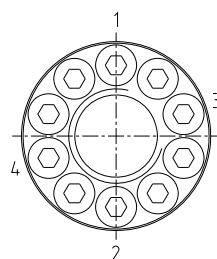
4.5 Montaż lamin RADEX®-N rozmiar 136 - 336 oraz 138 - 338



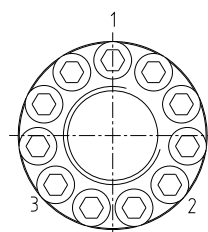
dla 8 śrub w nakrętce



dla 9 śrub w nakrętce

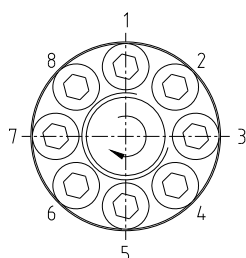


dla 10 śrub w nakrętce

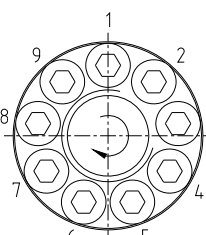


dla 11 śrub w nakrętce

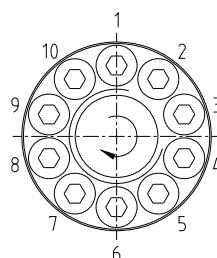
rysunek 26: dokręcanie śrub dociskowych



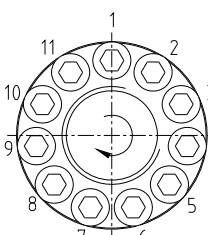
dla 8 śrub w nakrętce



dla 9 śrub w nakrętce



dla 10 śrub w nakrętce



dla 11 śrub w nakrętce

rysunek 27: dokręcanie śrub dociskowych (jedna po drugiej)

Tabela 10:

RADEX®-N rozmiar	136 / 138	156 / 158	166 / 168	206 / 208	246 / 248	286 / 288	336 / 338
średnica podziałowa $\varnothing D_1$	240	260	290	350	410	480	550

Demontaż:



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Obluzowane lub spadające części napędu stanowią zagrożenie uszkodzenia ciała i/lub urządzenia. Należy zabezpieczyć części napędu przed rozpoczęciem demontażu.

- Odkręcać śruby dociskowe nakrętki zaciskowej w kilku przejściach po ćwierć obrotu, aż do chwili zupełnego zluźnienia wszystkich śrub.



OSTROŻNIE!

W żadnym przypadku nie luzować i nie odkręcać całkowicie pojedynczych śrub dociskowych.

- Odkręcić nakrętki zaciskowe i usunąć podkładki spod nakrętek.



4 Montaż

4.6 Momenty dokręcania śrub zestawów lamin

Tabela 11: momenty dokręcania śrub zestawów lamin

RADEX®-N rozmiar	20	25	35	38	42	50	60
wymiar G_1 [mm]	M5	M6	M6	M8	M8	M10	M8
moment dokręcania T_A [Nm]	8,5	14	14	35	35	69	33

RADEX®-N rozmiar	M70	80	85	90	105	115	135
wymiar G_1 [mm]	M10	M10	M12	M16	M16	M20	M24
moment dokręcania T_A [Nm]	65	65	115	280	280	550	900

RADEX®-N rozmiar	136 / 138	156 / 158	166 / 168	206 / 208	246 / 248	286 / 288	336 / 338
wymiar G_1 [mm]	M24	M27	M27	M30	M36	M42	M48
wymiar G_2 [mm]	8 x M8	9 x M8	9 x M8	8 x M10	8 x M12	10 x M12	11 x M12
śruba dociskowa G_2 moment dokręcania T_A [Nm]	30	30	30	60	105	105	105



OSTROŻNIE!

Używając sprzęgła należy w regularnych odstępach czasu kontrolować moment dokręcania połączeń śrubowych.

4 Montaż

4.7 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł

Wartości odchyłek z tabeli 12 zapewniają odpowiednie bezpieczeństwo oraz kompensowanie odchyłek wynikających z wpływów środowiskowych np.: rozszerzalności cieplnej, osiadania podłoża.



OSTROŻNIE!

W celu zapewnienia długiej żywotności sprzęgła oraz uniknięcia zagrożeń wynikających ze stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wały maszyn muszą być dokładnie wyosiowane.

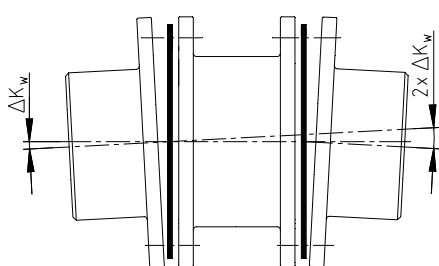
Należy bezwzględnie stosować się do zalecanych wartości odchyłek (patrz tabela 12). Jeśli wartości te zostaną przekroczone, sprzęgło ulegnie zniszczeniu.

Dokładne wyosiowanie sprzęgła, wydłuża jego żywotność.

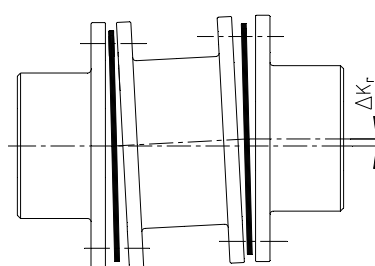
W przypadku stosowania w strefach zagrożenia wybuchem grupa IIC (oznaczenie II 2GD c IIC T X), dopuszczalne odchyłki są tylko połową przedstawionych wartości (patrz tabela 12).

Objaśnienie:

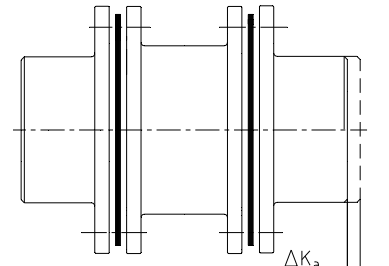
- Wartości odchyłek przedstawione w tabeli 12 są wartościami maksymalnymi, które nie mogą występować jednocześnie. Jeśli występuje jednocześnie odchyłka promieniowa, osiowa i kątowa, dopuszczalne wartości odchyłek należy odpowiednio zmniejszyć (patrz rysunek 29).
- Należy sprawdzić czujnikiem zegarowym, suwmiarką lub szczelinomierzem czy wartości odchyłek z tabeli 12 nie zostały przekroczone.



odchyłka kątowa



odchyłka promieniowa



odchyłka osiowa

rysunek 28: odchyłki

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--



4 Montaż

4.7 Odchyłki - ustawienie sprzęgieł

Przykład dla odchyłek pokazanych na rysunku 29:

Przykład 1:

$$\Delta K_r = 10\%$$

$$\Delta K_w = 80\%$$

$$\Delta K_a = 10\%$$

Przykład 2:

$$\Delta K_r = 30\%$$

$$\Delta K_w = 30\%$$

$$\Delta K_a = 40\%$$

$$\Delta K_{\text{całkowite}} = \Delta K_a + \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100\%$$

rysunek 29:
połączenie odchyłek

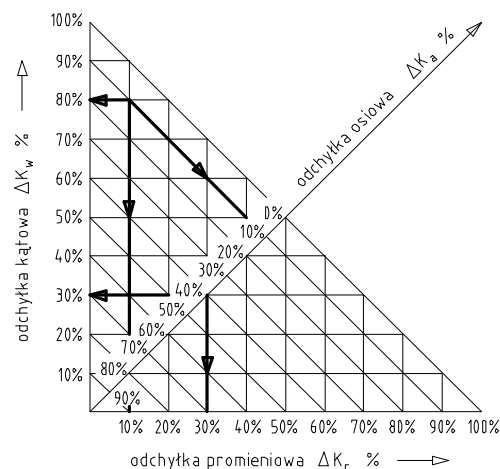


Tabela 12: wartości odchyłek

RADEX®-N rozmiar	Typ NN ΔK_a [mm], (osiowa)	Typ NANA1/NANA2 ΔK_a [mm], (osiowa)	Typ NN ΔK_r [mm], (promieniowa)	Typ NANA1 ΔK_r [mm], (promieniowa)	Typ NANA2 ΔK_r [mm], (promieniowa)	Typ NN/NANA1/NANA2 ΔK_w [°], (kątowna) *
20	0,60	1,2	-	0,5	0,1	1,0
25	0,80	1,6	-	0,5	0,2	1,0
35	1,00	2,0	-	0,5	0,2	1,0
38	1,20	2,4	-	0,6	0,3	1,0
42	1,40	2,8	-	0,6	0,3	1,0
50	1,60	3,2	-	0,8	0,4	1,0
60	1,00	2,0	-	1,7	1,0	1,0
70	1,10	2,2	-	2,1	1,2	1,0
80	1,30	2,6	-	2,5	1,5	1,0
85	1,30	2,6	-	2,5	1,5	1,0
90	1,00	2,0	-	2,0	1,4	1,0
105	1,20	2,4	-	2,5	1,6	1,0
115	1,40	2,8	-	2,0	1,3	1,0
135	1,75	3,5	-	4,0	-	1,0
136	1,85	3,7	-	$\Delta K_r = \tan \Delta K_w \times (E_2 - E_1)$	$\Delta K_r = \tan \Delta K_w \times (E_3 - E_1)$	0,7
156	2,10	4,2	-			0,7
166	2,25	4,5	-			0,7
206	2,60	5,2	-			0,7
246	3,00	6,0	-			0,7
286	3,35	6,7	-			0,7
336	3,75	7,5	-			0,7
138	1,30	2,6	-			0,5
158	1,40	2,8	-			0,5
168	1,50	3,0	-			0,5
208	1,75	3,5	-			0,5
248	2,00	4,0	-			0,5
288	2,25	4,5	-			0,5
338	2,50	5,0	-			0,5

* dla pojedynczej laminy

4.9 Części zamienne, adresy biur obsługi klienta

Podstawowym warunkiem zagwarantowania gotowości sprzęgła do pracy, jest posiadanie najważniejszych części zamiennych.

Dane teleadresowe partnerów KTR w sprawach części zamiennych oraz zamówień można uzyskać na stronie internetowej www.ktr.com.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--



5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w strefach zagrożenia



typ NN:	piasta kołnierzowa / lamina / piasta kołnierzowa
typ NANA 1 do 3, NENA 1 oraz 2, NENE 1:	piasta kołnierzowa / lamina / element pośredni / lamina / piasta kołnierzowa
typ NANA 4:	piasta kołnierzowa / lamina / piasta kołnierzowa spec. / wał rurowy / piasta kołnierzowa spec. / lamina / piasta kołnierzowa (piasta kołnierzowa specjalna z przyspawanym wałem rurowym)
typ NNZ:	piasta kołnierzowa / lamina / element pośredni / lamina / piasta kołnierzowa
typ NNW:	piasta kołnierzowa / lamina / piasta kołnierzowa / wał pełny z wpustami / piasta kołnierzowa / lamina / piasta kołnierzowa

RADEX®-N z elementem pośrednim wykonany wyłącznie ze stali.

5.1 Dobór rozmiaru sprzęgła

Jeśli sprzęgło stosowane jest w przestrzeni zagrożonej wybuchem, rozmiar sprzęgła musi być tak dobrany, aby minimalny współczynnik bezpieczeństwa wynosił $s = 2,0$ (stosunek nominalnego momentu obrotowego przenieszonego przez sprzęgło do momentu obrotowego wytwarzanego przez napęd).

5.2 Zgodne z przepisami, użytkowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



Warunki pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



Sprzęgła **RADEX®-N** spełniają wymogi użytkowania wg dyrektywy 94/9/WE.

1. przemysł (z wyjątkiem górnictwa)

- urządzenia klasy II kategorii 2 i 3 (*sprzęgło nie jest dopuszczane do stosowania w urządzeniach kateg. 1*)
- media klasy G (gazy, mgły, opary), strefa 1 i 2 (*sprzęgło nie jest dopuszczane do stosowania w strefie 0*)
- media klasy D (pyły), strefa 21 i 22 (*sprzęgło nie jest dopuszczane do stosowania w strefie 20*)
- klasa wybuchowości IIC (klasy wybuchowości IIA i IIB są zawarte w klasie IIC)

klasy temperaturowe:

klasa temperaturowa	temperatura otoczenia	dop. temperatura powierzchni ¹⁾
T2, T1	- 30 °C do + 280 °C	280 °C ²⁾
T3	- 30 °C do + 190 °C	200 °C ²⁾
T4	- 30 °C do + 125 °C	135 °C ²⁾
T5	- 30 °C do + 90 °C	100 °C
T6	- 30 °C do + 75 °C	85 °C

objaśnienia:

Maksymalne temperatury powierzchni są każdorazowo sumą maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia lub pracy T_a oraz maksymalnego przyrostu temperatury ΔT o wartości 10 K, który należy wziąć pod uwagę.

1) Temperatura otoczenia lub pracy T_a jest ograniczona do + 280 °C z powodu dopuszczalnej stałej temperatury pracy sprzęgła.

2) Maksymalna temperatura powierzchni 110 °C dotyczy również użytkowania w miejscach zagrożonych wybuchem z powodu zapylenia.

2. górnictwo

Urządzenia klasy I kategorii M2 (*sprzęgło nie jest dopuszczane do stosowania w urządzeniach kategorii M1*).
Dopuszczalna temperatura otoczenia - 30 °C do + 140 °C.

Schutzvermerk	Gezeichnet: 26.07.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03
ISO 16016 beachten.	Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersetzt durch:



5 Załącznik A

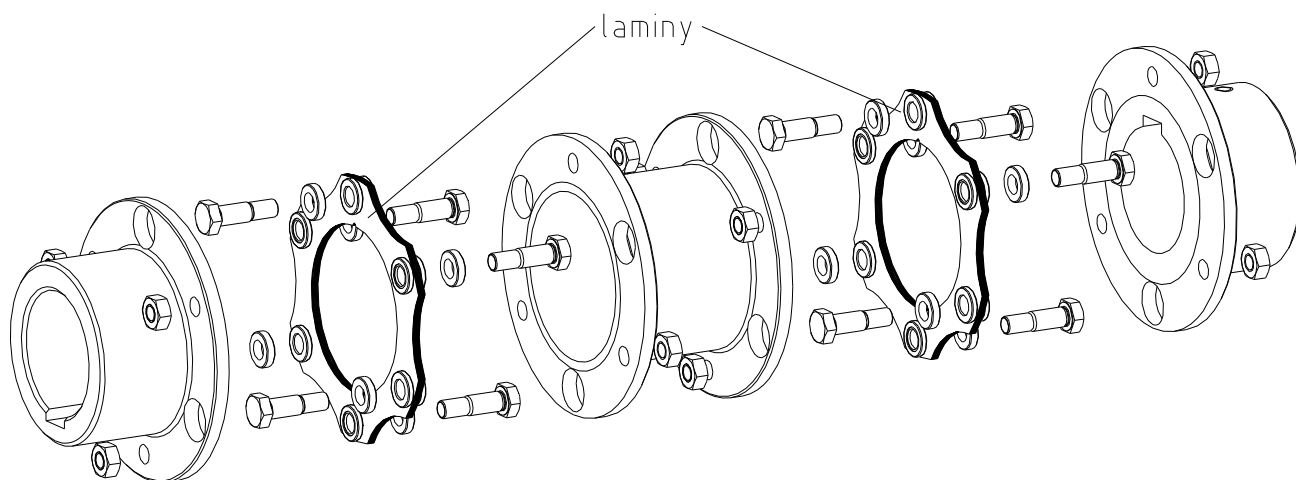
Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgieł w strefach zagrożenia



5.3 Okresy przeglądów sprzęgieł w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



grupa wybuchowości	przeglądy
3G 3D	Dla sprzęgieł sklasyfikowanych w kategorii 3G lub 3D instrukcje montażu i obsługi nie odbiegają od zastosowań standardowych. Podczas standardowej pracy, którą analizujemy pod kątem niebezpieczeństwa wystąpienia zapłonu, sprzęgła nie stanowią jakiegokolwiek źródła zapłonu. Musi być brany pod uwagę jedynie wzrost temperatury spowodowany wydzielaniem ciepła przez sprzęgło podczas jego pracy, zależy on od typu sprzęgła: dla RADEX®-N: $\Delta T = 10 \text{ K}$
II 2GD c IIB T1, T2, T3, T4, T5, T6	Kontrola luzu obwodowego oraz kontrola wzrokowa laminy po 3000 godzin pracy od pierwszego uruchomienia, nie później niż po 6 miesiącach. Przy nieznacznym lub braku zużycia laminy stwierdzonym podczas pierwszej kontroli, kolejne przeglądy dla niezmiennych warunków pracy sprzęgła, odpowiednio po 6000 godzin pracy, nie później niż po 18 miesiącach. Przy znacznym zużyciu laminy stwierdzonym podczas pierwszej kontroli, zaleca się wymianę laminy na nową, należy znaleźć przyczynę zużywania się laminy i postępować zgodnie z zaleceniami z tabeli „Usterki”. Okresy między przeglądami muszą być dostosowane do zmieniających się warunków pracy sprzęgła.
II 2GD c IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6	Kontrola luzu obwodowego oraz kontrola wzrokowa laminy po 2000 godzin pracy od pierwszego uruchomienia, nie później niż po 3 miesiącach. Przy nieznacznym lub braku zużycia laminy stwierdzonym podczas pierwszej kontroli, kolejne przeglądy dla niezmiennych warunków pracy sprzęgła, odpowiednio po 4000 godzin pracy, nie później niż po 12 miesiącach. Przy znacznym zużyciu laminy stwierdzonym podczas pierwszej kontroli, zaleca się wymianę laminy na nową, należy znaleźć przyczynę zużywania się laminy i postępować zgodnie z zaleceniami z tabeli „Usterki”. Okresy między przeglądami muszą być dostosowane do zmieniających się warunków pracy sprzęgła.



rysunek 30: RADEX®-N typ NANA 1



5 Załącznik A

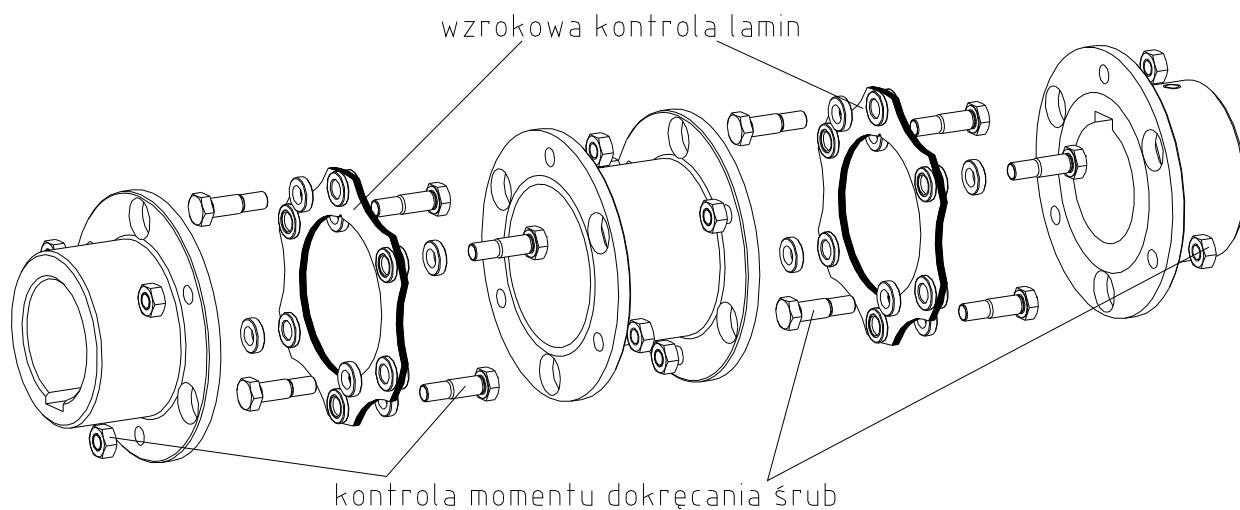
Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgieł w strefach zagrożenia



5.4 Kontrola wizualna oraz pomiary

Podczas kontroli wzrokowej lamin konieczne należy zwrócić uwagę na pęknięcia i obluzowane śruby. Obluzowane śruby muszą zostać dokręcone zgodnie z wartościami momentu dokręcania przedstawionego w tabeli 11.

Laminy i śruby noszące najmniejsze ślady pęknięć muszą zostać wymienione natychmiast, bez względu na okres czasu, jaki upłynął między przeglądami okresowymi.



rysunek 31: RADEX®-N typ NANA 1



OSTROŻNIE!

W celu zapewnienia długiej żywotności sprzęgła oraz uniknięcia zagrożeń wynikających ze stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wały maszyn muszą być dokładnie wyosiowane.

Należy bezwzględnie stosować się do zalecanych wartości odchyłek (patrz tabela 12). Jeśli wartości te zostaną przekroczone, sprzęgło ulegnie zniszczeniu.

5.5 Dopuszczalne materiały sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



Dla grup wybuchowości **IIB** oraz **IIC** dopuszczalne są wyłącznie poniższe zestawienia materiałów:

- stal - stal
- stal nierdzewna - stal nierdzewna

Aluminium jako materiał piast sprzęgieł jest wyłączony ze stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.



5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w strefach zagrożenia



5.6 Oznaczanie sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



Sprzęgło przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem jest oznaczone kompletnym symbolem przynajmniej na jednym elemencie składowym, a na pozostałych elementach na obwodzie piasty lub od jej czoła widnieje znak dla odpowiednio dozwolonych warunków użytkowania. Lamina nie jest znakowana.

Kompletne oznakowanie:



II 2G c IIC T6, T5, T4, T3 bzw. T2 - $30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75^{\circ}\text{C}$, $+90^{\circ}\text{C}$,
 $+125^{\circ}\text{C}$, $+190^{\circ}\text{C}$ bzw. $+280^{\circ}\text{C}$
II 2D c T 110°C - $30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +100^{\circ}\text{C}$ / I M2 c - $30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +140^{\circ}\text{C}$

Oznakowanie skrócone:



II 2GD c IIC T X/ I M2 c X

Poprzednie oznakowanie
utrzymuje ważność:



II 2G c IIC T4/T5/T6 - $30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80/60/45^{\circ}\text{C}$
II 2D c T 110°C / I M2 c - $30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$

Oznakowanie grupą przeciwwybuchowości IIC zawiera w sobie również grupy IIA oraz IIB.

Jeżeli część sprzęgła oznaczono symbolem oprócz znaku , oznacza to, że KTR dostarczył przedmiotową część bez otworu gotowego.



OSTROŻNIE!

Jakakolwiek mechaniczna obróbka sprzęgła używanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wymaga wyraźnej formalnej zgody KTR. Zamawiający musi przesłać rysunek do KTR, z zaznaczeniem zmian, jakie mają zostać dokonane. KTR po sprawdzeniu rysunku odsyła go do zamawiającego wyrażając ewentualną zgodę na dokonanie zmian.

5.7 Uruchamianie

Przed uruchomieniem sprzęgła należy sprawdzić dokręcenie wkrętów ustalających, wyosiowanie oraz wymiar E, jeśli to konieczne, należy również sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe odnośnie momentów dokręcania, w zależności od rodzaju sprzęgła.



Dla zastosowań w przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy wkręty ustalające, jak również inne połączenia śrubowe zabezpieczyć przed samoistnym odkręceniem, np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).

Bezwzględnie należy zapewnić ochronę przed nieumyślnym dotknięciem sprzęgła.

Osłona musi przewodzić elektryczność i być uziemiona. Aluminiowe łączniki pompa-silnik oraz pierścienie tłumiące (z materiału NBR) można użyć jako elementy łączące silnik z pompą, jeśli zawartość magnezu jest w nich poniżej 7,5 %. Osłona może być zdjęta wyłącznie po zatrzymaniu części będących w ruchu.

Podczas pracy sprzęgła należy zwracać uwagę na:

- dziwne odgłosy
- występujące drgania.

W przypadku użytkowania sprzęgła w przestrzeniach zagrożonych wybuchem pyłu, użytkownik musi upewnić się, że nie występuje akumulacja pyłu do wartości krytycznej, pomiędzy pokrywą i sprzęgłem. Sprzęgło nie może pracować w miejscu akumulacji pyłu.



5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w strefach zagrożenia



5.7 Uruchamianie

Przy osłonach posiadających niezabezpieczone otwory w górnej części, nie można używać metali lekkich jako górnej części osłony, jeśli sprzęgło pracuje w strefie należącej do grupy II (*jeśli możliwe osłona ze stali nierdzewnej*).

W przypadku pracy sprzęgła w górnictwie (grupa I M2), pokrywa nie może być wykonana z metali lekkich. Dodatkowo musi być ona odporna na wyższe obciążenia mechaniczne niż miałyby to miejsce przy stosowaniu w grupie II.

Minimalna odległość „Sr” między elementem zabezpieczającym, a elementem wirującym, musi odpowiadać wartości podanej w poniższej tabeli.

Jeśli element zabezpieczający jest używany jako pokrywa, otwory w nim wykonane muszą uwzględniać potrzeby ochrony przeciwybuchowej i nie mogą przekroczyć następujących wymiarów:

kształt otworów	wymiary [mm]		
	górna część osłony	boczna część osłony	odległość „Sr”
okrągły otwór rewizyjny średnica w mm	4	8	≥ 10
prostokątny otwór rewizyjny długość boku	4	8	≥ 10
szerokość prostej lub wygiętej szczeliny ograniczającej	zabronione	8	≥ 20



OSTROŻNIE!

Jeśli podczas pracy sprzęgła zostaną zauważone jakiegokolwiek nieprawidłowości, napęd należy natychmiast wyłączyć. Należy znaleźć przyczynę usterki i zgodnie z tabelą „Usterki” spróbować usunąć usterkę wg zaleceń. Wymienione w tabeli przyczyny usterek mogą służyć wyłącznie jako wskazówki. Aby ustalić przyczynę usterki należy uwzględnić wszystkie czynniki mające wpływ na pracę sprzęgła.

Warstwa wierzchnia sprzęgła:



Jeśli nakładana jest powłoka (podkład, lakier itp.) na sprzęgło używane w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, wymogi przewodności oraz grubość warstwy muszą zostać zachowane. W przypadku malowania warstwą o grubości do 200 µm, ładunek elektrostatyczny nie występuje. Powłoki wielowarstwowe o grubości większej niż 200 µm, są zabronione dla grupy przeciwybuchowości IIC.

5.8 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

Niżej wymienione błędy mogą prowadzić do nieprawidłowego użytkowania sprzęgła **RADEX®-N**. Dodatkowo w stosunku do wymogów instrukcji montażu i obsługi, proszę upewnić się, że uniknięto przedmiotowych błędów. Wymienione błędy mogą być wyłącznie wskazówką do szukania przyczyn. Podczas szukania przyczyn błędów, należy wziąć pod uwagę również elementy współpracujące ze sprzęgłem.



Nieprawidłowe użytkowanie sprzęgła może stać się przyczyną zapłonu. Dyrektywa 94/9/WE wymaga zarówno od producenta jak i użytkownika, specjalnego postępowania.

Błędy ogólnie nieprawidłowego użytkowania:

- Dane istotne dla doboru sprzęgła nie zostały dostarczone.
- Obliczenia dotyczące połączenia wał-piasta nie zostały wzięte pod uwagę.
- Zamontowano elementy sprzęgła uszkodzone podczas transportu.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 26.07.11 Pz Geprüft: 03.08.11 Pz	Ersatz für: KTR-N vom 10.12.03 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--



5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w strefach zagrożenia



5.8 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

kontynuacja:

- Jeśli zamontowano podgrzane piasty, dopuszczalna temperatura została przekroczona.
- Tolerancje montowanych ze sobą części nie zostały wzięte pod uwagę.
- Momenty dokręcania są zbyt małe / przekroczone.
- Elementy zostały zamienione przez pomyłkę / złożone razem nieprawidłowo.
- Brak laminy lub nieprawidłowa lamina została umieszczona w sprzęgle.
- Nie zastosowano oryginalnych części KTR.
- Zastosowane sprzęgło / ochrona sprzęgła jest nieodpowiednia dla działania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem i nie odpowiada wymogom dyrektywy 94/9/WE.
- Nie zachowano odpowiednich okresów czasu między przeglądami.

usterki	przyczyny	wskazówki dotyczące stref zagrożenia	usuwanie
zmienny hałas podczas pracy sprzęgła lub/i występujące drgania	niewspółosiowość	---	1) wyłączyć maszynę 2) usunąć przyczynę niewspółosiowości (np. usunąć mocowanie do podłoża, wyeliminować rozszerzalność cieplną elementów maszyny, zmienić wymiar E sprzęgła) 3) sprawdzić zużycie laminy zgodnie z punktem „kontrola”
	obluzowanie śrub laminy, mikrotarcia pomiędzy łbem śruby a laminą	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek wysokiej temperatury	1) wyłączyć maszynę 2) sprawdzić sprzęgło i wymienić zniszczone części 3) dokręcić śruby laminy aż do osiągnięcia momentu dokręcania z tabeli 4) sprawdzić i ewentualnie poprawić osiowanie
	utrata wkrętów ustalających położenie piast na wałkach	---	1) wyłączyć maszynę 2) sprawdzić osiowanie sprzęgła 3) dokręcić wkręty ustalające i zabezpieczyć przed samoistnym wykręceniem 4) sprawdzić zużycie laminy zgodnie z punktem „kontrola”
złamanie / pęknięcie laminy	złamanie lub pęknięcie laminy wskutek uderu / przeciążenia	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia	1) wyłączyć maszynę 2) rozmontować sprzęgło i usunąć resztki laminy 3) sprawdzić sprzęgło i wymienić zniszczone części 4) włożyć nową laminę, zmontować sprzęgło 5) znaleźć przyczynę przeciążenia
	nieodpowiednie dobranie sprzęgła	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia	1) wyłączyć maszynę 2) sprawdzić parametry pracy, dobrać większe sprzęgło (wziąć pod uwagę przestrzeń montażową) 3) zamontować nowe sprzęgło 4) sprawdzić osiowanie



5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w strefach zagrożenia



5.8 Usterki - przyczyny oraz usuwanie

usterki	przyczyny	wskazówki dotyczące stref zagrożenia	usuwanie
złamanie / pęknięcie laminy	pomyłka w obsłudze maszyny	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia	1) wyłączyć maszynę 2) rozmontować sprzęgło i usunąć resztki laminy 3) sprawdzić sprzęgło i wymienić zniszczone części 4) włożyć nową lamine, zmontować sprzęgło 5) przeszkolić obsługę
złamanie / pęknięcie laminy lub pęknięcie śrub z nakrętkami blokującymi	drgania napędu	niebezpieczeństwo zapłonu wskutek iskrzenia	1) wyłączyć maszynę 2) rozmontować sprzęgło i usunąć resztki laminy 3) sprawdzić sprzęgło i wymienić zniszczone części 4) włożyć nową lamine, zmontować sprzęgło 5) sprawdzić i ewentualnie poprawić osiowanie 6) ustalić i usunąć przyczynę drgań



Jeśli sprzęgło pracuje ze zużytą lamina (patrz punkt 5.2), wynikający z tego nieprzewidziany kontakt elementów metalowych powoduje, że wymogi ochrony przeciwwybuchowej zgodne z dyrektywą 94/9/WE nie są zapewnione.



UWAGA!

KTR nie ponosi żadnej odpowiedzialności w przypadku stosowania nieoryginalnych części zamiennych i osprzętu oraz wszelkich szkód powstałych z tego powodu.



KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

RADEX®-N
Instrukcja montażu i obsługi

KTR-N 47110 PL
strona: 28 z 28
wydanie: 15

5 Załącznik A

Wskazówki i instrukcje dotyczące używania sprzęgła w strefach zagrożenia



5.9 Deklaracja Zgodności

Deklaracja Zgodności

odpowiadająca dyrektywie 94/9/WE z dnia 23 marca 1994
oraz innym regulacjom prawnym

Producent - KTR Kupplungstechnik GmbH, D-48432 Rheine - oświadcza, że

RADEX®-N stalowe sprzęgła płytkowe

opisane w niniejszej instrukcji w wykonaniu przeciwwybuchowym zgodnie z artykułem 1 (3) b) dyrektywy 94/9/WE, spełniają ogólne Wymogi Bezpieczeństwa i Zdrowia zgodnie z załącznikiem II dyrektywy 94/9/WE.

Zgodnie z artykułem 8 (1) dyrektywy 94/9/WE dokumentacja techniczna została zdeponowana w:

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,

26.07.11
Data

i. V.

Reinhard Wibbeling
Szef Działu Technicznego

i. A.

Reiner Banemann
Szef Produktu