



BOAGAZ® sustav s fleksibilnim rebrastim  
cijevima od plemenitog čelika

**Priručnik za instalaciju**

1/2018-12



## SADRŽAJ

<b>1 OPSEG VALJANOSTI BOAGAZ PRIRUČNIKA ZA INSTALACIJU .....</b>	<b>4</b>
1.1 STANDARDI I PRAVILNICI .....	4
1.2 PODRUČJA PRIMJENE BOAGAZ SUSTAVA .....	4
1.3 DOZVOLE I CERTIFIKATI .....	4
1.4 OPĆE INFORMACIJE .....	5
1.5 KOMPATIBILNOST SUSTAVA .....	5
<b>2 BOAGAZ SUSTAV I KOMPONENTE SUSTAVA.....</b>	<b>6</b>
2.1 BOAGAZ REBRASTE CIJEVI I DIMENZIJE .....	6
2.2 BOAGAZ FITINZI S VANJSKIM NAVOJEM .....	6
2.3 BOAGAZ FITINZI S UNUTARNJIM NAVOJEM .....	7
2.4 BOAGAZ ZIDNI ISPUST 90° .....	7
2.5 BOAGAZ SPOJNICE .....	7
2.6 BOAGAZ T-KOMADI .....	8
2.7 BOAGAZ PRIJELAZNA PRIRUBNICA S FITINGOM .....	8
2.8 BOAGAZ PRIJELAZNI KOMAD ZA JEDNOCIJEVNI PLINOMJER .....	8
2.9 BOAGAZ OBUJMICA .....	8
2.10 BOAGAZ NAPRAVA ZA ODMATANJE S DRŽAČEM .....	9
2.11 BOAGAZ Rezač za rebraste cijevi .....	9
2.12 BOAGAZ Nož za skidanje izolacije .....	9
2.13 BOAGAZ UZEMNA OBUJMICA .....	9
2.14 BOAGAZ TERMOSKUPLJAJUĆE CRIJEVO I ZAŠTITNA TRAKA .....	10
2.15 BOAGAZ REZERVNE BRTVE ZA BOAGAZ FITINGE .....	10
2.16 BOAGAZ ZAŠTITNA KAPICA .....	10
2.17 POMIČNE NAVLAKE ZA BOAGAZ NADŽBUKNE INSTALACIJE .....	11
2.18 OSIGURAČ NAVOJA LOCTITE 2701 .....	11
2.19 VUČNA ČARAPA ZA PROVLAČENJE CIJEVI .....	11
<b>3 PLANIRANJE I DIMENZIONIRANJE BOAGAZ SUSTAVA .....</b>	<b>12</b>
3.1 DODACI DULJINE ZA BOAGAZ T-KOMADE, SPOJNICE I FITINGE .....	12
3.2 TABLICA VOLUMNOG PROTOKA .....	13
3.3 TABLICA GUBITKA TLAKA .....	14
3.4 PAD TLAKA U CIJEVI PO METRU .....	15
<b>4 MONTAŽA BOAGAZ SUSTAVA.....</b>	<b>15</b>
4.1 REZANJE CIJEVI I MONTAŽA FITINGA .....	16
4.2 ZAŠTITA OD KOROZIJE .....	17
4.3 RADIJUSI KOLJENA .....	17
4.4 MONTAŽA BOAGAZ FITINGA .....	18
4.5 UPUTE ZA INSTALACIJU BOAGAZ SUSTAVA .....	18
4.5.1 Pričvršćivanje BOAGAZ® sustava .....	18
4.5.2 Polaganje u šupljine, šahtove, zaštitne cijevi i vanjsko polaganje .....	19
4.5.3 Protupožarni zahtjevi .....	19
4.6 INSTALACIJSKA UPUTSTVA "LOCTITE 2701" LJEPILA .....	19
4.7 IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA .....	19
4.8 ISPITIVANJE ISPRAVNOSTI I NEPROPUSNOSTI BOAGAZ SUSTAVA .....	20
4.8.1 Ispitivanje ispravnosti i nepropusnosti .....	20
<b>5 ODSTUPANJA OD PRIRUČNIKA ZA INSTALACIJU .....</b>	<b>21</b>
Odstupanja od Priručnika .....	21
Odstupanja od propisanih građevinskih normi .....	21
Opće upute .....	21

## 1 OPSEG VALJANOSTI BOAGAZ PRIRUČNIKA ZA INSTALACIJU

BOAGAZ® Priručnik za instalaciju vrijedi samo za originalnu BOAGAZ® plinsku instalaciju s fleksibilnim rebrastim cjevima od plemenitog čelika i BOAGAZ® komponente sustava za izvođenje plinskih instalacija u objektima prema EN 15266 do maksimalnog pogonskog tlaka MOP od 100 mbar.

### 1.1 STANDARDI I PRAVILNICI

Za projektiranje i montažu BOAGAZ® sustava se pored uputa za planiranje i instalacije iz ovog Priručnika moraju uzeti u obzir i slijedeći pravilnici, koji vrijede u pojedinim državama:

- DVGW TRGI:2008 Tehnička pravila za plinske instalacije, DVGW Radni list G 600
- DVGW Radni list G 617
- DVFG TRF: 2012 Tehnička pravila Ukapljeni plin 2012
- DVGW Radni list G 619
- DVGW Radni list G 260

Neovisno o tome moraju se uzeti u obzir dodatne pravne odredbe kao i odredbe građevinskog prava i upute, zakon o sigurnosti proizvoda i tehnička pravila kao i lokalne odredbe koje vrijede u pojedinim državama.

### 1.2 PODRUČJA PRIMJENE BOAGAZ SUSTAVA

BOAGAZ® sustav se može koristiti za:

- Nove instalacije plinskih vodova
- Zamjenu, rekonstrukciju i produživanje postojećih plinskih vodova
- Sobno grijanje s plinskom peći/centralno grijanje
- Grijanje hala s grijalicama/grijačima
- Pripremu tople vode
- Pećnice
- Plinske štednjake
- Kamine
- Saunske peći
- Sušilica rublja
- Grijace i grijalice za terase
- Roštilje i grilove
- Ostale plinske uređaje

### 1.3 DOZVOLE I CERTIFIKATI

BOAGAZ® sustav je certificiran prema:

- EN 15266:2007, „Nehrđajuće fleksibilne rebraste cijevi za plin s radnim tlakom do 500 mbar”
- DVGW Prüfgrundlage G-5616:2012

BOAGAZ® sustav može biti instaliran nadžbukno, podžbukno, u betonu, ispod estriha, u zemlji ili u kanalima i šahtovima. Za instalacije u beton, u zemlju ili ispod estriha koristiti zaštitnu cijev. Samo od distributera plina ovlašteni i propisno osposobljeni instalateri mogu izvoditi instalacije s BOAGAZ® sustavom. Propisi za instalaciju BOAGAZ® sustava iz ovog Priručnika moraju biti strogo poštivani.

BOAGAZ® sustav se može koristiti za izradu plinskih instalacija u kućama, stanovima, stambenim i industrijskim zgradama, industrijskim postrojenjima i drugim objektimi.

## 1.4 OPĆE INFORMACIJE

Plinske instalacije se moraju tako postaviti da ne ograničavaju ili ugrožavaju korištenje prostora i zgrada.

- Samo plinska instalacija postavljena prema pravilima struke i prema odredbama navedenim u ovom Priručniku sa certificiranim dijelovima BOAGAZ® sustava može garantirati besprijekorno i dugoročno funkciranje iste.
- Sve orginalne komponente BOAGAZ® sustava moraju biti označene sa DWGW ili ÖVGW oznakom.
- Radove na plinskim instalacijama smiju obavljati samo ovlaštene i sposobljene osobe. Također se moraju uzeti u obzir uvjeti za priključak distributera plina.
- BOAGAZ® instalaciju smiju izvoditi samo kvalificirane osobe s dokazom o sposobljenosti za instaliranje BOAGAZ® sustava.
- Samo od distributera plina ovlašteni izvođači plinskih instalacija mogu izvoditi instalacije s BOAGAZ® sustavom.
- Osposobljavanje instalatera za izvođenje plinskih instalacija s BOAGAZ® sustavom provode instruktori BOAGAZ-a u suradnji s distributerom plina kao i ovlaštenim trgovcima i zastupnicima BOAGAZ-a u pojedinim zemljama.

Dodatne informacije o BOAGAZ® sustavu se mogu pronaći na [www.terragaz.eu](http://www.terragaz.eu) ili upitom kod distributera plina.

## 1.5 KOMPATIBILNOST SUSTAVA

Za instaliranje BOAGAZ® sustava se smiju koristiti samo BOAGAZ® komponente sustava BOAGAZ®. BOAGAZ® instalacijski sustav s BOAGAZ® rebrastim cijevima nije kompatibilan s dijelovima drugih proizvođača plinskih instalacija. BOAGAZ ne jamči za nepravilnosti uzrokovane miješanjem ili korištenjem u instalaciji komponenata drugih proizvođača.

Za priključak plinskih uređaja i plinskih armatura moraju se poštivati pojedine instalacijske upute proizvođača.

## 2 BOAGAZ SUSTAV I KOMPONENTE SUSTAVA

BOAGAZ® instalacijski sustav s fleksibilnim BOAGAZ® rebrastim cijevima pruža instalateru fleksibilnost pri polaganju plinskih vodova te omogućava zнатну uštedu vremena.

Komponente BOAGAZ® instalacijskog sustava opisane su u nastavku.

### 2.1 BOAGAZ REBRASTE CIJEVI I DIMENZIJE

Fleksibilna rebrasta cijev od plemenitog čelika za plinsku instalaciju.

Materijal: Rebrasta cijev: plemeniti čelik 1.4404

Zaštitni ovoj: PE (polietilen)



Dimenziije u mm	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Promjer d0 s ovojem	(19,7)	(25,9)	(31,8)	(39,8)	(55,8)	(69,8)
Promjer d1 bez ovoja	18,7	24,9	30,8	38,8	54,8	68,8
Minimalni unutarnji promjer d2	14,8	19,7	24,6	31,5	42,3	53,9
Debljina cijevi	0,25	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3
Duljina cijevi u kartonu	15/30m	15/30m	15/30m	15/30m	-	-
Duljina cijevi na drvenom kalemu	75m	75/105m	75/105m	45/75m	15/30m	15/30m

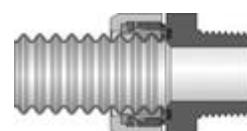
### 2.2 BOAGAZ FITINZI S VANJSKIM NAVOJEM

BOAGAZ® fitinzi sa vanjskim navojem prema EN10226 služe za spajanje fleksibilnih BOAGAZ® rebrastih cijevi od plemenitog čelika s ventilima, armaturama ili plinskim utičnicama s unutarnjim navojem.

Materijal: tijelo, slijepa matica, poluprsteni: mesing prema EN 12164/65

Brta: elastomer prema EN 549

Dim. x vanjski navoj	Broj artikla	Težina u kg
DN 15 x R 1/2	M-0032963-V	0,1
DN 15 x R 3/4	M-0041248-V	0,1
DN 20 x R 1/2	M-0036632-V	0,2
DN 20 x R 3/4	M-0032964-V	0,2
DN 20 x R 1	M-0035630-V	0,2
DN 25 x R 1/2	M-0040867-V	0,3
DN 25 x R 3/4	M-0036633-V	0,3
DN 25 x R 1	M-0032965-V	0,3
DN 25 x R 1 1/4	M-0035631-V	0,3
DN 32 x R 3/4	M-0041951-V	0,6
DN 32 x R 1	M-0041145-V	0,6
DN 32 x R 1 1/4	M-0032966-V	0,6
DN 40 x R 1 1/2	M-0032967-V	1,3
DN 50 x R 1 1/4	M-0042757-V	2,5
DN 50 x R 2	M-0032968-V	2,1

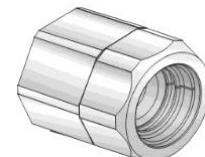
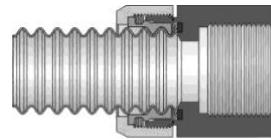


## 2.3 BOAGAZ FITINZI S UNUTARNJIM NAVOjem

BOAGAZ® fitinzi s unutarnjim navojem prema EN10226 služe za spajanje BOAGAZ® rebrastih cijevi s ventilima i armaturama s vanjskim navojem.

Materijal: tijelo, slijepa matica, poluprsteni: mesing prema EN 12164/65  
 Brtva: elastomer prema EN 549

Dim. x cil. unutarnji navoj EN10226	Broj artikla	Težina u kg
DN 15 x Rp 1/2	M-0031860-V	0,1
DN 15 x Rp 3/4	M-0041249-V	0,1
DN 20 x Rp 1/2	M-0031861-V	0,3
DN 20 x Rp 3/4	M-0031862-V	0,3
DN 20 x Rp 1	M-0041435-V	0,3
DN 25 x Rp 1/2	M-0031863-V	0,4
DN 25 x Rp 3/4	M-0031864-V	0,3
DN 25 x Rp 1	M-0031865-V	0,4
DN 32 x Rp 1	M-0042811-V	0,7
DN 32 x Rp 1 1/4	M-0042812-V	0,6



## 2.4 BOAGAZ ZIDNI ISPUST 90°

BOAGAZ® zidni ispust 90° se koristi za priključak plinskih uređaja.

Materijal: tijelo, slijepa matica, poluprsteni mesing prema EN 12164/65  
 Brtva: elastomer prema EN 549

Dimenzija	Broj artikla	Težina u kg
DN20 x Rp 1/2" zidni ispust	M-0040858-V	0,7
DN25 x Rp 1/2" zidni ispust	M-0040859-V	0,7
DN20 x Rp 3/4" zidni ispust	M-0040860-V	0,8
DN25 x Rp 3/4" zidni ispust	M-0040861-V	0,8

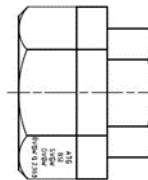
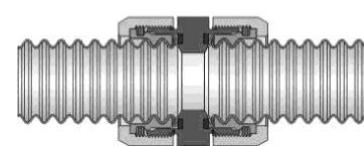


## 2.5 BOAGAZ SPOJNICE

BOAGAZ® spojnice spajaju dvije BOAGAZ® rebraste cijevi.

Materijal: tijelo, slijepa matica, poluprsteni: mesing prema EN 12164/65  
 Brtva: elastomer prema EN 549

Dimenzija	Broj artikla	Težina u kg
DN 15 x DN 15	M-0031867-V	0,2
DN 20 x DN 20	M-0031868-V	0,3
DN 25 x DN 25	M-0031869-V	0,4
DN 32 x DN 32	M-0031870-V	0,8
DN 40 x DN 40	M-0031871-V	1,7
DN 50 x DN 50	M-0031872-V	2,7
DN 20 x DN 15	M-0036638-V	0,2
DN 25 x DN 20	M-0036637-V	0,4
DN 32 x DN 25	M-0036636-V	0,7
DN 40 x DN 32	M-0039962-V	2,0
DN 50 x DN 32	M-0042758-V	1,9
DN 50 x DN 40	M-0039963-V	3,3



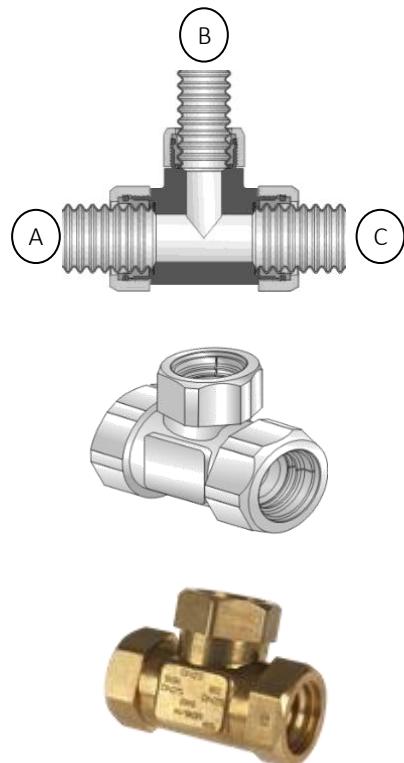
## 2.6 BOAGAZ T-KOMADI

BOAGAZ® T-komadi spajaju tri BOAGAZ® rebraste cijevi.

Materijal: tijelo, slijepa matica, poluprsteni: mesing prema EN 12164/65  
Brta: elastomer prema EN 549

Dimenzija ( A x B x C )	Broj artikla	Težina u kg
DN 15 x 15 x 15	M-0031873-V	0,6
DN 20 x 15 x 20	M-0031876-V	0,6
DN 20 x 15 x 15	M-0031877-V	0,6
DN 20 x 20 x 20	M-0031878-V	0,7
DN 25 x 25 x 25	M-0031879-V	1,0
DN 25 x 15 x 25	M-0031880-V	1,0
DN 25 x 20 x 25	M-0031881-V	1,0
DN 25 x 20 x 20	M-0031882-V	1,1
DN 25 x 15 x 20	M-0031883-V	1,1
DN 32 x 32 x 32	M-0031884-V	1,2
DN 32 x 25 x 20	M-0036369-V	1,1
DN 32 x 20 x 20	M-0036370-V	1,1
DN 20 x Rp1/2** x DN 20	M-0042679-V	0,6
DN 25 x Rp1/2** x DN 25	M-0042680-V	1,0
DN 32 x Rp1/2** x DN 32	M-0042681-V	1,8
DN 40 x 25 x 25	M-0042749-V	0,7
DN 40 x 25 x 40	M-0042745-V	1,9
DN 40 x 40 x 40	M-0042410-V	2,9
DN 50 x 25 x 50	M-0042750-V	3,2
DN 50 x 25 x 25	M-0042754-V	3,0
DN 50 x 50 x 50	M-0042411-V	4,1

\* s unutarnjim navojem Rp prema EN10226-1

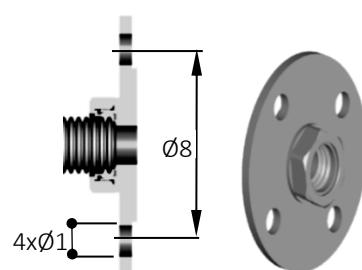


## 2.7 BOAGAZ PRIJELAZNA PRIRUBNICA S FITINGOM

BOAGAZ® prijelazna prirubnica PN10/16 s fittingom povezuje BOAGAZ® rebraste cijevi s kućnim plinskim dovodom.

Materijal: tijelo, slijepa matica, poluprsteni: mesing prema EN 12164/65  
Brta: elastomer prema EN 549

Dimenzija	Broj artikla	Težina u kg
DN20 - PN16	M-0040526-V	0,8
DN25 - PN16	M-0040527-V	0,9
DN32 - PN16	M-0040528-V	1,0

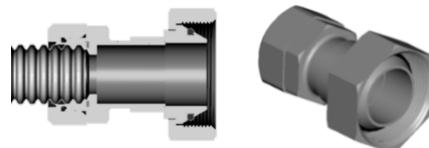


## 2.8 BOAGAZ PRIJELAZNI KOMAD ZA JEDNOCIJEVNI PLINOMJER

BOAGAZ® prijelazni komad za jednocijevni plinomjer povezuje BOAGAZ® rebrastu cijev s jednocijevnim plinomjerom.

Materijal: tijelo, slijepa matica, poluprsteni: mesing prema EN 12164/65  
Brta: elastomer prema EN 549

Abmessungen	Artikelnummer	Gewicht in kg
DN20 x G 1 3/8"	M-0040529-V	0,5
DN25 x G 1 3/8"	M-0040530-V	0,6
DN32 x G 1 3/8"	M-0040531-V	0,7

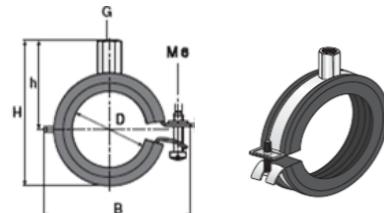


## 2.9 BOAGAZ OBUJMICA

Za jednostavno i sigurno pričvršćivanje BOAGAZ® rebrastih cijevi upotrijebiti odobrene obujmice BISMAT®. Vijkom pričvrstiti nosače cijevi za M8 ili M10 navoj.

Materijal: okvir: pocinčani čelik  
 uložak : crni EPDM

DN	Broj artikla	B in mm	H in mm	h in mm
DN15	M-0034118-V	54	39	23
DN20	M-0034119-V	59	44	26
DN25	M-0034120-V	65	51	30
DN32	M-0034121-V	74	60	34
DN40	M-0038292-V	82	66	37
DN50	M-0038293-V	85	76	42



## 2.10 BOAGAZ NAPRAVA ZA ODMATANJE S DRŽAČEM

Naprava služi za odmatanje BOAGAZ® rebrastih cijevi bez oštećivanja materijala i za transport.

Proizvod	Broj artikla
Plastična naprava za odmatanje	M-0032970-V
Držač za napravu za odmatanje	M-0032969-V
Naprava za odmatanje za drveni kalem (npr. 75m rebraste cijevi)	K-0037000-V



## 2.11 BOAGAZ REZAČ ZA REBRASTE CIJEVI

Posebni alat za rezanje BOAGAZ® rebrastih cijevi od plemenitog čelika

Proizvod	Broj artikla
Rezač za rebraste cijevi za DN15 – DN20	M-0029999-V
Rezač za rebraste cijevi za DN20 – DN32	M-0030000-V
Rezač za rebraste cijevi za DN40 – DN50	M-0030001-V
Zamjenski kotačić za DN15 – DN20	M-0038817-V
Zamjenski kotačić za DN20 – DN32	M-0038818-V
Zamjenski kotačić za DN40 – DN50	M-0039348-V



## 2.12 BOAGAZ Nož za skidanje izolacije

Izrađen za otklanjanje PE izolacije s BOAGAZ® rebraste cijevi.

Dimenzija	Broj artikla
DN15 - DN50	M-0030006-V



## 2.13 BOAGAZ UZEMNA OBUJMICA

Sa uzemnom obujmicom se BOAGAZ® sustav može spojiti sa uzemljenjem.

Proizvod	Broj artikla
Uzemna obujmica za ø18-48mm	M-0036389-V
Uzemna obujmica šesterobrid DN15	M-0040102-V
Uzemna obujmica šesterobrid DN20-32	M-0040103-V



## 2.14 BOAGAZ TERMOSKUPLJAJUĆE CRIJEVO I ZAŠTITNA TRAKA

Dijelovi rebraste cijevi s kojih je tijekom montaže BOAGAZ® fittinga uklonjen PE ovoj moraju se zaštiti od korozije termoskupljućim crijevom ili zaštitnom trakom.

Oštećene rebraste cijevi ne smiju se ni u kojem slučaju popravljati termoskupljućem crijevom!

Proizvod	Broj artikla	Duljina
Termoskupljuće crijevo DN 15	M-0041493-V	3m
Termoskupljuće crijevo DN 20/25	M-0041494-V	3m
Termoskupljuće crijevo DN 32	M-0041495-V	3m
Termoskupljuće crijevo DN 40/50	M-0041496-V	3m
Termoskupljuće crijevo DN 15	M-0036355-V	30m
Termoskupljuće crijevo DN 20/25	M-0036357-V	30m
Termoskupljuće crijevo DN 32	M-0036359-V	15m
Termoskupljuće crijevo DN 40/50	M-0036361-V	15m
Zaštitna traka širine 25mm	M-0038295-V	ca. 3m
Zaštitna traka širine 50mm	M-0038310-V	ca. 3m



## 2.15 BOAGAZ REZERVNE BRTVE ZA BOAGAZ FITINGE

Ako je brtva u jednom BOAGAZ® fittingu oštećena obvezno je zamijeniti rezervnom brtvom.

Proizvod	Broj artikla
Rezervna brtva za DN 15	M-0038296-V
Rezervna brtva za DN 20	M-0038297-V
Rezervna brtva za DN 25	M-0038298-V
Rezervna brtva za DN 32	M-0038299-V
Rezervna brtva za DN 40	M-0038300-V
Rezervna brtva za DN 50	M-0038301-V



## 2.16 BOAGAZ ZAŠTITNA KAPICA

Krajeve odrezane rebraste cijevi odmah treba zaštiti od nečistoće BOAGAZ® zaštitnim kapicama.

Materijal: plastika crna

Proizvod	Broj artikla
Zaštitna kapica DN 15	M-0038302-V
Zaštitna kapica DN 20	M-0038304-V
Zaštitna kapica DN 25	M-0038305-V
Zaštitna kapica DN 32	M-0038306-V
Zaštitna kapica DN 40	M-0038307-V
Zaštitna kapica DN 50	M-0038308-V

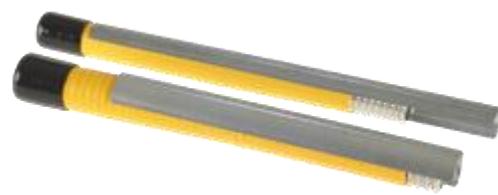


## 2.17 POMIČNE NAVLAKE ZA BOAGAZ NADŽBUKNE INSTALACIJE

BOAGAZ® pomične navlake su zaštita za nadžbukne instalacije BOAGAZ® rebrastih cijevi od plemenitog čelika.

Materijal: čelik pocinčani

Dimenzija	Broj artikla
Pomične navlake za DN15 rebrastu cijev - 2m	K-0038001-V
Pomične navlake za DN20 rebrastu cijev - 2m	K-0038002-V
Pomične navlake za DN25 rebrastu cijev - 2m	K-0038003-V
Pomične navlake za DN32 rebrastu cijev - 2m	K-0038004-V
Pomične navlake za DN40 rebrastu cijev - 2m	K-0038005-V
Pomične navlake za DN50 rebrastu cijev - 2m	K-0038006-V



## 2.18 OSIGURAČ NAVOJA LOCTITE 2701

Koristi se za osiguranje navoja u podžbuknoj ili nadžbuknoj montaži svih BOAGAZ® fittinga.

Proizvod	Broj artikla
Osigurač navoja Loctite 2701 (50ml)	K-0036500-V



## 2.19 VUČNA ČARAPA ZA PROVLAČENJE CIJEVI

Vučna čarapa se koristiti za uvlačenje BOAGAZ® rebrastih cijevi u zaštitne cijevi. Korištenjem zaštitne čarape štitite izolaciju i cijev od oštećenja. Vučna čarapa je praktičan alat i za provlačenje BOAGAZ® rebrastih cijevi kroz uske zaštitne cijevi.

Materijal : čelik pocinčani

Proizvod	Kod artikla
Vučna čarapa DN15 - DN32	M-0030011
Vučna čarapa DN40 - DN50	M-0030013



### 3 PLANIRANJE I DIMENZIONIRANJE BOAGAZ SUSTAVA

Planiranje i dimenziniranje plinskih vodova temelji se na Tehničkim pravilima za plinske instalacije TRGI 2008 - DVGW Radni list G 600 i DVGW Radni list G 617 (Osnove dimenzioniranja vodova plinske instalacije) ili Tehničkim pravilima Ukapljeni plin TRF 2012 sa DVGW G 619 (Osnove dimenzioniranja plinskih vodova za ukapljeni plin).

#### 3.1 DODACI DULJINE ZA BOAGAZ T-KOMADE, SPOJNICE I FITINGE

Dodatake duljine u metrima prikazane u tablici treba uzeti u obzir za sve plinske vodove zemnog i ukapljenog plina.

luk					Navojni fitting	Fiting za plinomjer	Zidni ispust	Spojnice		Prijelazni komad
	l <sub>B</sub>	l <sub>TD</sub>	l <sub>TA</sub>	l <sub>TG</sub>				l <sub>K</sub>	l <sub>R</sub>	
90°										
DN	90°	prolaz	odvojak	protusmjer	navoj unutarnji/vanjski	Prijelaz za plinomjer	prijelaz priključak	spajanje, redukcija	spajanje, redukcija	Prijelazni komad
15	0,17	0,18	0,69	0,37	0,29	0,29	-	0,13	0,16	0,22
20	0,24	0,15	0,76	0,40	0,26	0,26	0,33	0,09	0,16	0,24
25	0,26	0,12	0,92	0,46	0,20	0,20	0,92	0,03	0,14	0,29
32	0,33	0,14	1,02	0,58	0,27	0,27	-	0,03	0,03	0,27
40	0,44	0,23	1,24	0,96	0,48	-	-	0,06	0,06	0,45
50	0,45	0,30	1,66	1,28	0,60	-	-	0,08	-	0,60

### 3.2 TABLICA VOLUMNOG PROTOKA

Sredstvo	Zemni plin H G20				
Tlak sustava	0,0 mbar	T	15,0 °C		
Gubitak tlaka	0,5 mbar	p	1013 mbar		

Relativna gustoća 0,574  
Toplinska vrijednost (Hi) 34,3 MJ/m<sup>3</sup> = 9,54 kWh/m<sup>3</sup>

Δp= 0,5 mbar

Ukupna duljina plinovoda		Volumni protok V [m <sup>3</sup> /h]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
	10 m	0,98	2,09	3,75	7,19	12,94	23,29
	15 m	0,78	1,68	3,03	5,82	10,49	18,92
	20 m	0,66	1,44	2,60	5,01	9,04	16,31
	25 m	0,59	1,28	2,31	4,46	8,05	14,53
	30 m	0,53	1,16	2,09	4,05	7,32	13,22
	35 m	0,48	1,06	1,93	3,73	6,75	12,20
	40 m	0,45	0,99	1,80	3,48	6,29	11,38
	50 m	0,40	0,87	1,59	3,09	5,59	10,13
	60 m	0,35	0,79	1,44	2,80	5,08	9,21
	70 m	0,32	0,72	1,32	2,58	4,68	8,50
	80 m	0,29	0,67	1,23	2,40	4,36	7,92
	90 m	0,27	0,63	1,15	2,25	4,09	7,44
	100 m	0,26	0,59	1,09	2,12	3,87	7,04
	110 m	0,24	0,56	1,03	2,02	3,68	6,69
	120 m	0,23	0,53	0,98	1,92	3,51	6,39

Δp= 0,5 mbar

Ukupna duljina plinovoda		Snaga [kW]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
	10 m	9,3	19,9	35,8	68,6	123,4	222,2
	15 m	7,5	16,1	28,9	55,5	100,0	180,5
	20 m	6,3	13,8	24,8	47,8	86,2	155,6
	25 m	5,6	12,2	22,0	42,5	76,8	138,6
	30 m	5,0	11,0	20,0	38,6	69,8	126,1
	35 m	4,6	10,1	18,4	35,6	64,4	116,4
	40 m	4,3	9,4	17,1	33,1	60,0	108,6
	50 m	3,8	8,3	15,2	29,4	53,3	96,7
	60 m	3,4	7,6	13,7	26,7	48,4	87,9
	70 m	3,0	6,9	12,6	24,6	44,6	81,1
	80 m	2,8	6,4	11,7	22,9	41,6	75,5
	90 m	2,6	6,0	11,0	21,5	39,0	71,0
	100 m	2,5	5,7	10,4	20,3	36,9	67,1
	110 m	2,3	5,3	9,8	19,2	35,1	63,8
	120 m	2,2	5,1	9,4	18,3	33,5	60,9

### 3.3 TABLICA GUBITKA TLAKA

		Gubitak tlaka po metru [mbar/m]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Volumni protok V [m³/h]	0,1						
	0,2	0,003					
	0,4	0,010	0,002				
	0,6	0,020	0,005	0,002			
	0,8	0,035	0,008	0,003			
	1,0	0,052	0,013	0,004	0,001		
	1,2	0,073	0,018	0,006	0,002		
	1,4	0,098	0,024	0,008	0,002		
	1,6	0,126	0,030	0,010	0,003		
	1,8	0,158	0,038	0,013	0,004	0,001	
	2,0	0,193	0,046	0,015	0,004	0,001	
	2,2	0,231	0,055	0,018	0,005	0,002	
	2,4	0,273	0,065	0,021	0,006	0,002	
	2,6	0,318	0,075	0,025	0,007	0,002	
	2,8	0,367	0,087	0,029	0,008	0,003	
	3,0	0,419	0,099	0,033	0,009	0,003	0,001
	3,2	0,475	0,112	0,037	0,011	0,004	0,001
	3,4	0,534	0,126	0,041	0,012	0,004	0,001
	3,6	0,597	0,141	0,046	0,013	0,004	0,001
	3,8	0,663	0,156	0,051	0,015	0,005	0,002
	4,0	0,732	0,172	0,057	0,016	0,005	0,002
	4,5	0,921	0,216	0,071	0,020	0,007	0,002
	5,0		0,265	0,087	0,025	0,008	0,003
	5,5		0,319	0,104	0,030	0,010	0,003
	6,0		0,378	0,123	0,035	0,011	0,004
	6,5		0,442	0,144	0,041	0,013	0,004
	7,0		0,511	0,166	0,047	0,015	0,005
	7,5		0,584	0,190	0,054	0,017	0,006
	8,0		0,663	0,216	0,061	0,020	0,006
	8,5		0,746	0,243	0,069	0,022	0,007
	9,0		0,835	0,271	0,077	0,025	0,008
	10,0			0,334	0,095	0,030	0,010
	12			0,477	0,135	0,043	0,014
	15			0,739	0,209	0,067	0,021
	20				0,367	0,117	0,037
	30				0,817	0,259	0,082
	40					0,457	0,144
	50					0,711	0,224
	60						0,321
	80						0,568
	100						0,884

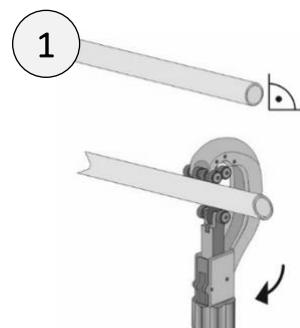
### 3.4 PAD TLAKA U CIJEVI PO METRU

Pad tlaka u cijevi po metru, rebrasta cijev u [mbar/m]	Snaga [kW]					
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
0,004	2,2	4,9	9,2	17,9	32,7	59,6
0,006	2,7	6,2	11,5	22,4	40,6	73,9
0,008	3,3	7,4	13,4	26,1	47,4	86,0
0,010	3,8	8,3	15,2	29,4	53,3	96,7
0,012	4,2	9,2	16,7	32,4	58,7	106,3
0,014	4,6	10,0	18,2	35,2	63,7	115,2
0,016	4,9	10,8	19,6	37,8	68,3	123,5
0,018	5,3	11,5	20,8	40,2	72,6	131,3
0,020	5,6	12,2	22,0	42,5	76,8	138,6
0,025	6,3	13,8	24,8	47,8	86,2	155,6
0,030	7,0	15,2	27,3	52,6	94,8	170,9
0,035	7,7	16,5	29,6	57,0	102,6	185,0
0,040	8,2	17,7	31,8	61,1	109,9	198,2
0,050	9,3	19,9	35,8	68,6	123,4	222,2
0,060	10,2	22,0	39,3	75,4	135,5	243,9
0,070	11,1	23,8	42,6	81,7	146,7	263,9
0,080	12,0	25,6	45,7	87,5	157,1	282,5
0,090	12,7	27,2	48,6	92,9	166,8	299,9
0,100	13,5	28,7	51,3	98,1	176,1	316,5
0,120	14,9	31,6	56,4	107,7	193,3	347,3
0,140	16,1	34,3	61,1	116,6	209,2	375,6
0,160	17,3	36,7	65,4	124,9	223,8	402,0
0,180	18,4	39,0	69,5	132,6	237,7	426,7
0,200	19,4	41,2	73,4	139,9	250,8	450,1

### 4 MONTAŽA BOAGAZ SUSTAVA

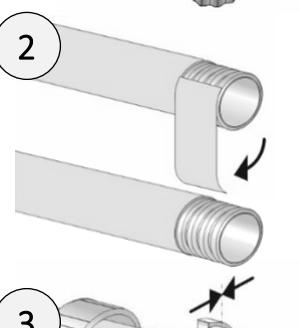
## 4.1 REZANJE CIJEVI I MONTAŽA FITINGA

Sve radove na plinskim instalacijama mogu izvoditi samo ovlašteni i sposobljeni instalateri. Instalaciju izvoditi u skladu s važećim propisima distributera plina kao i važećim građevinskim pravilima i propisima.



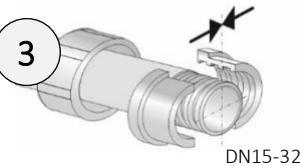
### Prvi korak

Početni dio BOAGAZ® cijevi se mora čistim rezom odsjeći prije uporabe. Odrediti odgovarajuće dužine cijevi. Cijev rezati sa BOAGAZ® rezačem cijevi. Rez mora biti između dva prstena cijevi. Rezač cijevi rotirati u jednom smjeru i polako nakon svakog zakretanja dotezati rezač. Oprez: prestezanje rezača cijevi rezultira nepravilnim rezovima i deformacijama.



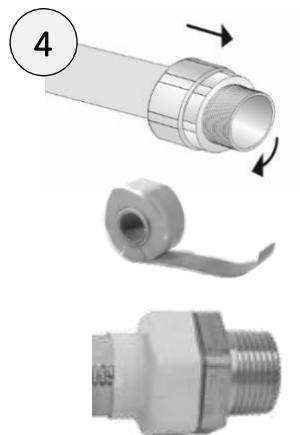
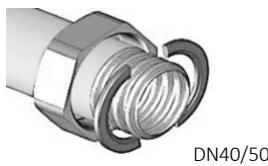
### Drugi korak

Žutu izolaciju od polietilena odvojiti nožem za skidanje izolacije tako da 4 prstena cijevi ostanu slobodni kako bi se mogao postaviti fitting. Oprez: BOAGAZ® nož za skidanje izolacije ima oštro sječivo, a BOAGAZ® valovite cijevi imaju oštре rubove.



### Treći korak

Maticu fittinga prevući preko cijevi te umetnuti poluprstenove fittinga tako da jedan prsten cijevi ostane slobodan.



### Četvrti korak

Maticu fittinga navući preko poluprstenova i zategnuti je s ključem do ruba. Nakon ispitivanja na nepropustnost cijevi na prijelazu kod fittinga od korozije zaštititi termosakupljućim crijevom ili zaštitnom trakom.

## 4.2 ZAŠTITA OD KOROZIJE

Dijelove cijevi s kojih je tijekom montaže BOAGAZ sustava skinut zaštitni ovoj od polietilena moraju biti zastićeni od korozije, trakom ili termosakupljućim crijevom. Traka ili crijevo se nanose nakon ispitivanja na nepropusnost od strane distributera plina ili ovlaštenog tijela.

### Upute za uporabu zaštitne trake

1. Stegnuti i omotati traku oko mesta koje treba biti zastićeno. Za optimalnu zaštitu i spajanje traka se mora omotati bar dvostruko više od optimalne dužine dijela koji mora biti premotan. Što se traka više stegne omotani dio je bolje i jače povezan.
2. Nastaviti omotovati traku tako što se uvijek preklopi 50 posto navučene trake, tako da na kraju prvi i zadnji dio navučene trake budu dobro pokriveni. U većini slučajeva 3 do 5 namota trake su sasvim dovoljni.
3. Traka počinje odmah dijelovati na namotani dio i nakon stezanja se nemože ponovo odmotati.

### Upute za uporabu termosakupljućeg crijeva

1. Odrezati termosakupljuće crijevo na dužinu od cca. 8 cm
2. Prije montaže spojnica navući termosakupljuće crijevo preko rebraste cijevi
3. Poslije ispitivanja na nepropusnost termosakupljuće cirjevo je potrebno fenom ugrijati i spojiti sa cijevi

U slučaju da je cijev BOAGAZ® sustava oštećena ona se ni pod kojim uvjetima ne može popraviti sa zaštitnom trakom ili termosakupljućim crijevom!

Rebraste nehrđajuće cijevi BOAGAZ® sustava prekrivene su ovojem od polietilena debiljine cca. 0,5 mm, te su tako zastićene od korozije. U dijelovima gdje su spojnice kao i na ostećenim mjestima ovoja potrebno je zaštiti cijev od korizije s termosakupljućim crijevom ili zaštitnom trakom debiljine 0,5 mm. Unutarnja strana cijevi ne smije ni u kojem slučaju biti izložena korozivnim materijalima te pogotovo onim koji sadrže klorid. U slučaju postojanja rizika od mehaničkog oštećenja potrebno je BOAGAZ® cijevi zaštiti odgovarajućom zaštitnom oblogom ili navlakom.

## 4.3 RADIJUSI KOLJENA

Kako bi se izbjegli i smanjili gubici tlaka u BOAGAZ® sustavu, potrebno je radijuse koljena savijati kao što je navedeno u tablici. Cijevi savijati po potrebi te izbjegavati nepotrebno savijanje cijevi.

Cijev	Preporučeni radijus	Min. radijus koljena
DN15	85 mm	25 mm
DN20	100 mm	30 mm
DN25	125 mm	45 mm
DN32	150 mm	60 mm
DN40	175 mm	80 mm
DN50	200 mm	100 mm



#### 4.4 MONTAŽA BOAGAZ FITINGA

Matica fittinga mora biti zavijana dok ne dodirne suprotnu maticu. Maksimalnu vrijednost okretnog momenta pogledati u tablici.

Promjer cijevi	Max. okretni moment
DN15	68 Nm
DN20	163 Nm
DN25	217 Nm
DN32	271 Nm
DN40	271 Nm
DN50	271 Nm

#### 4.5 UPUTE ZA INSTALACIJU BOAGAZ SUSTAVA

Plinske vodove je prilikom polaganja potrebno usmjeravati ravnom linijom, vodoravno ili okomito u odnosu na strop ili zidove te ostale referentne linije, pritom izbjegavati dijagonalne linije. OPREZ: Prilikom podžbukne montaže, ili polaganja plinskog voda koji kasnije neće biti vidljiv, potrebno je izraditi točnu skicu i plan podžbuknog, tj nevidljivog, plinskog voda te isti predati vlasniku ili korisniku objekta u kojem je izrađena takva instalacija.

##### 4.5.1 Pričvršćivanje BOAGAZ® sustava

- BOAGAZ® plinski vodovi se ne smiju vezati niti spajati s drugim vodovima i ne mogu se ni u kojem slučaju korisiti kao nosač za druge vodove. Oni također moraju biti izvedeni tako da kapi i kondenzacija vode iz ostalih vodova ne utječu na BOAGAZ® sustav.
- BOAGAZ® sustav može biti instaliran nadžbukno, podžbukno, u betonu, ispod estriha, u zemlji ili u kanalima, ali propisi instalacije moraju biti strogo poštivani. Za instalacije u beton, u zemlju ili ispod estriha koristiti zaštitnu cijev.
- Pomoćna navlaka mora biti postavljena na takav način da krajevi navlake ne mogu oštetiti zaštitini ovoj cijevi.
- Prilikom pričvršćivanja na konstrukciju krova, potrebno je koristiti obujmnici kako bi se izbjegli različiti pritisci na cijev.
- BOAGAZ® cijevi je potrebno tako položiti i pričvrstiti da u slučaju požara kod temperatura do 650 C nije moguće odvajanje cijevi te curenje plina.
- BOAGAZ® cijevi je u ovisnosti od mehaničke čvrstoće nosača cijevi potrebno spojiti s dovoljno čvrstim podlogama. Noseći dijelovi cijevi moraju biti od negoriljivih materijala.
- Nosači cijevi moraju prilikom požara izdržati minimalno 30 minuta.



Promjer cijevi	Raspon nosača cijevi	
	Horizontalno (bez navlaka)	Vertikalno
DN15	0,5 m	2 m
DN20	1,0 m	2 m
DN25	1,0 m	2 m
DN32	1,0 m	2 m
DN40	1,0 m	2 m
DN50	1,0 m	2 m

#### 4.5.2 Polaganje u šupljine, šahtove, zaštitne cijevi i vanjsko polaganje

OPREZ: Kod polaganja BOAGAZ® cijevi u šupljine, šahtove, zaštitne cijevi i kod podžbuknog polaganja mora se uraditi ispitivanje na nepropusnost prije nego se cijevi prekriju žbukom ili zatvore šahtovi.

- Kod polaganja u prostorima protupožarne zaštite moraju se uzeti u obzir protupožarna pravila.
- Kod polaganja cijevi između dva zida potrebno je BOAGAZ® cijev zaštititi stabilnom metalnom cijevi.
- Kod vanjskog polaganja preporučuje se, u slučaju potrebe, dodatna zaštita cijevi navlakom od mogućih mehaničkih oštećenja.

#### 4.5.3 Protupožarni zahtjevi

BOAGAZ® sustav je testiran i odobren po EN 13501-1 normi. Kod postavljanja instalacija u šupljine između stropova i zidova potrebno je poštivati pravila protupožarne zaštite. Kod instalacija u izlazima za nuždu potrebno je poštivati pravila koja vrijede u pojedinim zemljama.

### 4.6 INSTALACIJSKA UPUTSTVA "LOCTITE 2701" LJEPILA

Prilikom podžbukne ugradnje BOAGAZ® cijevi spojevi moraju biti osigurani sa Loctite 2701 ljepilom. Spojnice (fitizni) moraju biti zastićeni od korozije termosakupljujućim crijevom ili zaštitnom trakom. Prije postavljanja zaštite od korozije plinsku instalaciju mora na nepropusnost ispitati ovlašteni distributer plina ili ovlašteno tijelo. U slučaju potrebe otvrđnuti Loctite 2701 se sa fittinga može ukloniti specijalnim sredstvom i četkom.

Optimalna temperatura za skladištenje i pohranu Loctite 2701 ljepila je izmedju 8 i 21 stupnjeva. Pohrana ispod 8 stupnjeva ili iznad 28 stupnjeva može utjecati na kvalitetu proizvoda i nije preporučljiva. Točne specifikacije proizvoda jasno su navedene u tehničkom listu samog proizvoda.

Slijedeći koraci opisuju uporabu Loctite 2701 ljepila:

- 1.) Primjena Loctite 2701:
  - Povucite otvarač/kapicu prema dolje
  - Pritisnuti bočicu ljepila dok zeleno ljepilo ne postane vidljivo
- 2.) Nanošenje ljepila na navoj:
  - Ravnomjerno nanjeti ljepilo na drugi prsten navoja
- 3.) Montaža matice:
  - Standardno postaviti maticu i spojiti je s fittingom
  - Zategnuti do spoja (vrijeme otvrđnjavanja je maximalno 24 sata)
- 4.) Završna montaža:
  - Nakon kontrole na nepropusnost spoj je potrebno očistiti od ostataka ljepila i zaštititi cijev termosakupljućim crijevom ili zaštitnom trakom.



### 4.7 IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA

Metalne plinske cijevi jednako kao i BOAGAZ® sustav rebrastih cijevi od nehrđajućeg čelika nužno se moraju uzeti u obzir prilikom izjednačavanja potencijala. Odgovorna osoba za izjednačavanje potencijala je instalater električnog sustava. Uzemna obujmica omogućava da BOAGAZ® sustav bude spojen na sustav uzemljenja. Uzemna obujmica mora biti spojena na fiksiranu cijev ili na maticu sa uzemnom obujmicom za šesterobrid. Uzemna obujmica ni u kom slučaju ne smije biti montirana direktno na BOAGAZ® rebrastu cijev. Neprovodljive komponente moraju biti premoštene.

## 4.8 ISPITIVANJE ISPRAVNOSTI I NEPROPUŠNOSTI BOAGAZ SUSTAVA

### 4.8.1 Ispitivanje ispravnosti i nepropusnosti

Ispitivanje ispravnosti i nepropusnosti BOAGAZ® sustava se provodi po pravilima ovlaštenog distributera plina i od strane ovlaštenih osoba u skladu sa važećim propisima.

## 5 ODSTUPANJA OD PRIRUČNIKA ZA INSTALACIJU

### Odstupanja od Priručnika

Odstupanja od uputa sadržanih u ovom Priručniku za instalaciju nisu moguća bez prethodne konzultacije ili pismenog odobrenja od lokalnog distributera plina ili osobe ovlaštene od BOAGAZ-a.

### Odstupanja od propisanih građevinskih normi

Odstupanja od građevinskih regulacija i direktiva zahtjevaju konzultacije ili pismeno odobrenje ovlaštenog građevinskog izvođača ili ovlaštenog izvođača u čijem je djelokrugu rada protupožarna zaštita.

### Opće upute

- Zakonom propisane državne i lokalne regulative moraju biti strogo poštivane
- Norme iz ovog Priručnika moraju biti strogo poštivane
- Prethodno spomenute norme i načini polaganja BOAGAZ® cijevi moraju biti strogo poštivani
- Samo stručno obučene i ovlaštene osobe mogu vršiti instalaciju BOAGAZ® sustava
- Korištenje BOAGAZ® komponenti s komponentama drugih proizvođača je strogo zabranjeno
- Upute za brtve prilikom spajanja moraju biti poštivane

**TERRAGAZ GmbH**  
Attemsgasse 39/4/23  
1220 Wien, Austria

+43 699 17777 658  
[office@terragaz.eu](mailto:office@terragaz.eu)  
[www.terragaz.eu](http://www.terragaz.eu)

