

Baugruppen für elektrische und mechanische
modulare Thermometer (BT)

Komponentenbaureihe Schutzrohre: BTS



Einsatzbereiche

- Rohrleitungs- und Behälterbau
- Reaktoren
- wärmetechnische Anlagen

Merkmale

- variantenreich
- individuell anpassbar

Komponentenbaureihe Schutzrohre: BSR

Produktgruppe „B“

Thermometerschutzrohre

Dieses Produktdatenblatt beschreibt ausschließlich Schutzrohre zur Verwendung in Kombination mit modularen Thermometern. Keramische Schutzrohre zur Verwendung in Hochtemperaturthermomelementen oder Thermometern für Metallschmelzen finden Sie in unserem Produktdatenblatt xxxxx.xx „Bauteile und Komponenten“.

Die hier dargestellten Schutzrohre sind daher größtenteils metallene Schutzrohre, für hochkorrosive Anwendungen bei niedrigen Temperaturen können auch Kunststoffe wie PTFE verwendet werden.

1. Schutzrohrauswahl

In unserem Programm finden sich auch, natürlich nicht ausschließlich, Schutzrohre nach DIN 43772 wieder. Wenn dies zutrifft, wird entsprechend darauf hingewiesen.

Sollen Festigkeitsnachweise nach ASME PTC 19.3- 20xx erbracht werden, muß bei der Auslegung des Schutzrohres auf Konformität mit diesem Regelwerk geachtet werden. Auch hierauf wird an entsprechenden Stellen hingewiesen. Es sei an dieser Stelle erwähnt, daß das Regelwerk ausschließlich auf Schutzrohre aus Vollmaterial anwendbar ist.

In der DIN 43772 wird auf die Möglichkeit des rechnerischen Festigkeitsnachweises von Schutzrohren aus Rohr nach dem Modell „Dietrich“ hingewiesen. Da es sich um eine rein deutsche Norm handelt, findet dieses Modell international kaum Beachtung.

Die Auswahl bzw. Gestaltung des Schutzrohres hat wesentlich Einfluß auf das Messverhalten und die Lebensdauer des Thermometers. Die Auswahl eines Schutzrohres richtet sich nach den räumlichen Verhältnissen am Einbauort sowie nach den Beanspruchungen durch Temperatur, Strömung, Druck und chemischen Angriff. Diese Auswahl bestimmt dann auch die angewandte Thermometerbaureihe. Meistens ist es zweckmäßig, das Schutzrohr aus dem gleichen Werkstoff, aus dem Behälter bzw. Rohrleitungen bestehen, zu fertigen. Das gilt auch für aufgeschweißte Befestigungen wie Flansche oder Einschraubzapfen.

Als Schutzrohrwerkstoff können von unlegierten Stählen, über Chrom-Nickel-Legierungen, bis Nickelbasislegierungen viele Werkstoffe eingesetzt werden. Für besondere Korrosionsanforderungen können ECTFE-, PFA-, Tantalüberzüge, Stelliteierungen oder Emaillierungen angeboten werden. Auch ganz aus Kunststoffen gefertigte Schutzrohre sind möglich.

Neben der deutschen Norm DIN 43772 oder der NAMUR-Empfehlung NE170 für Thermometerschutzrohre bestehen in der Praxis viele weitere Bauformen, die oft auf Werkstandards unserer Kunden zurückzuführen sind. Oft verlangen aber auch meßtechnische Anforderungen in Verbindung speziellen Prozeßbedingungen individuelle Lösungen.

Normative Anforderungen wie PED oder ASME werden bei der Auslegung der Schutzrohre berücksichtigt und können durch Prüfzeugnisse bescheinigt werden. Sollen Festigkeitsnachweise nach ASME PTC 19.3- TW-2016 erbracht werden, muß bei der Auslegung des Schutzrohres auf Konformität mit diesem Regelwerk geachtet werden. Unsere Ansprechpartner stehen Ihnen hierbei gern beratend zur Seite.

Der Prozessanschluss kann durch Einschweißen, Einschrauben oder Anflanschen erfolgen. Einzelheiten und Abmessungen werden in Verbindung mit den einzelnen Baureihen gelistet.

Komponentenbaureihe Schutzrohre: BSR

Hauptgliederung:

1. Rohraufbau - Bauart BTSR
 - 1.1 durchgehend mit Kopfanschlussgewinde - BTSR1
 - 1.2 mit Halsrohranschlussgewinde - BTSR2
 - 1.3 mit separatem Halsrohrabschnitt, fest geschweißt - BTSR3
 - 1.4 mit Bordscheibe zur Montage mittels Klemmflansch - BTSR4
 - 1.5 extralange Schutzrohre für chemische Apparate und Reaktoren
 - 1.6 Mehrfachschutzrohre
2. Aus Vollmaterial gefertigt (tiefgebohrt) - Bauart BTSV
 - 2.1 durchgehend mit Kopfanschlussgewinde - BTSV1
 - 2.2 mit Halsrohranschlussgewinde - BTSV2
 - 2.3 mit fest angeschweißtem Halsrohrabschnitt - BTSV3
 - 2.4 mit Bordscheibe zur Montage mittels Klemmflansch - BTSV4 (Stil „Van Stone“)
3. Referenzen nach Normen
 - 3.1 DIN 43772
 - 3.2 Namur

Komponentenbaureihe Schutzrohre: BSR

Werkstoffe:

Werkstoff-Nr.	Normbezeichnung	Handelsname	ASTM-Bez.	Rohr	Vollmaterial
1.0305	P235GH (St35.8)	URANUS 45N URANUS B6	A304L A316 A316L A316L Mo+ P51 / F51 A904L A321 A347 A316Ti A446 A314 A321H F91 A304H Alloy 800H Alloy 800HT A347H P5 / F5	●	○
1.0460	P250GH (C22.8)			○	●
1.4306				●	●
1.4401				●	●
1.4404				●	●
1.4435				●	●
1.4462				●	●
1.4539				●	●
1.4541				●	●
1.4550				○	●
1.4571				●	●
1.4749				●	○
1.4762				●	●
1.4841				●	●
1.4876				●	●
1.4878				●	●
1.4903				○	●
1.4922				●	○
1.4948				●	●
1.4958				●	●
1.4959				●	●
1.4961				○	●
1.5415	15Mo3			●	●
1.7335	13CrMo4 5			●	●
1.7362	10CrMo9 10	Monel 400 Hastelloy C22 Alloy 59 Hastelloy C4 Nicrofer 6025HT Hastelloy X Inconel 600 Hastelloy C276 Alloy 699XA Alloy 825 Hastelloy HR-160	P5 / F5	●	●
1.7380				●	●
2.4360				●	●
2.4602				●	●
2.4605				●	●
2.4610				●	●
2.4633				●	●
2.4665				●	●
2.4816				●	●
2.4819				●	●
2.4842				○	●
2.4858				○	●
2.4880				●	●
3.0255				EN AW 1050	●
3.0735	Titan Grade 2	●	●		
6.0702	ZR 702	●	●		

Komponentenbaureihe Schutzrohre: BSR

Beschichtungen / Überzüge:

- ECTFE (Halar)
- PTFE
- PFA
- Tantal

Bepanzerungen:

- Stellite
- META43

Tests und Prüfzeugnisse

Um erhöhten Qualitätsanforderungen der Anwendung / des Prozesses zu entsprechen, können die Geräte mit Test- und Prüfzeugnissen geliefert werden. Böhme + Ewert bietet folgende Prüfungen und Zeugnisse nach DIN EN 10204 an:

a) allgemein:

Werksbescheinigung 2.1

b) Schutzrohr

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 für:

- Werkstoffe (Werkstoffüberwachung)
- Druckprüfung
- Farbeindringprüfung and den Schweißnähten
- Röntgenprüfung der Schweißnähte
- Helium-Lecktest

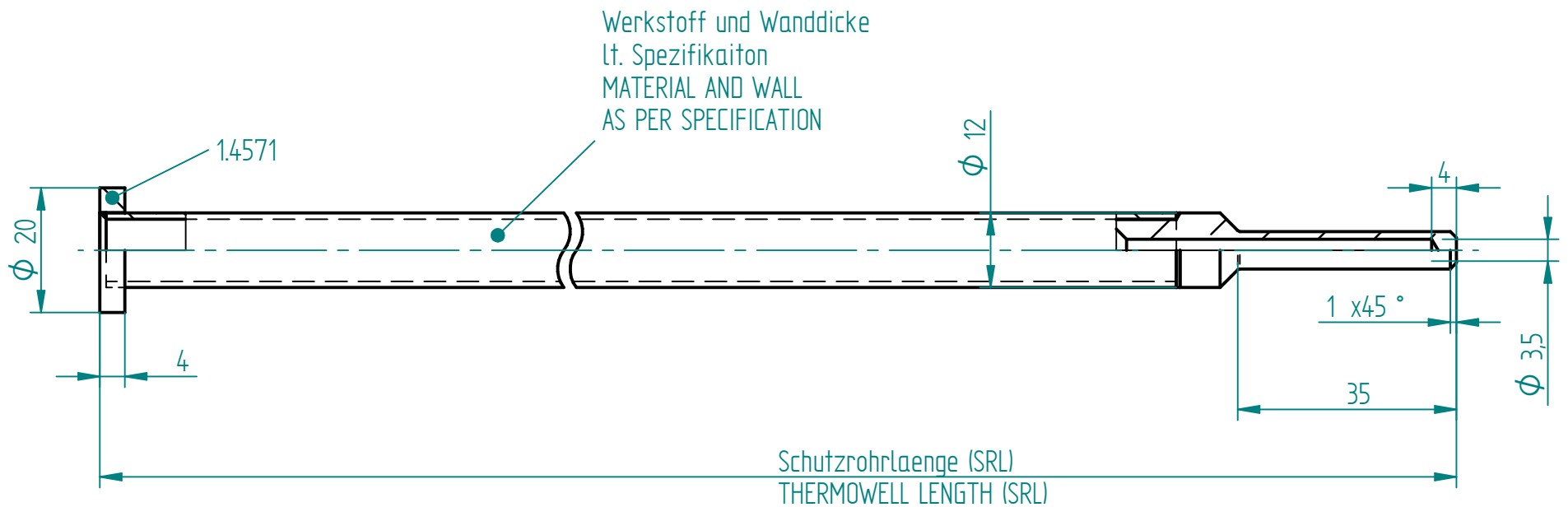
Auf Anfrage können bestimmte Tests auch als Zeugnis nach DIN EN 10204 3.2 bescheinigt werden.

Komponentenbaureihe Schutzrohre: BSR

(Entwurfsstatus)

Anlage: Beispielzeichnungen

Böhme + Ewert GmbH
Am Spielacker 4
63571 Gelnhausen
Bundesrepublik Deutschland
Tel.: +49 (0) 6051 916656 0
Fax: +49 (0) 6051 916656 9
E-Mail: sales@be-temp.de
www.be-temp.com



Änd. / REVISIONS			
R	Änd. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME

Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Boehme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Boehme + Ewert			Maßstab 1:1	Werkstoff	Allgemeintoleranz / GENERAL TOLERANCE DIN ISO 2768-m
 Boehme + Ewert		Erstellt durch Michael Boehme		Genehmigt von Michael Boehme	
		Titel, Zusätzlicher Titel Schutzrohr Thermowell		Sachnummer 21041111-0001 And. 0 Ausgabedatum 18.10.2021 Spr. Blatt 1/1	

	1	2	3	4
--	---	---	---	---

A

B

C

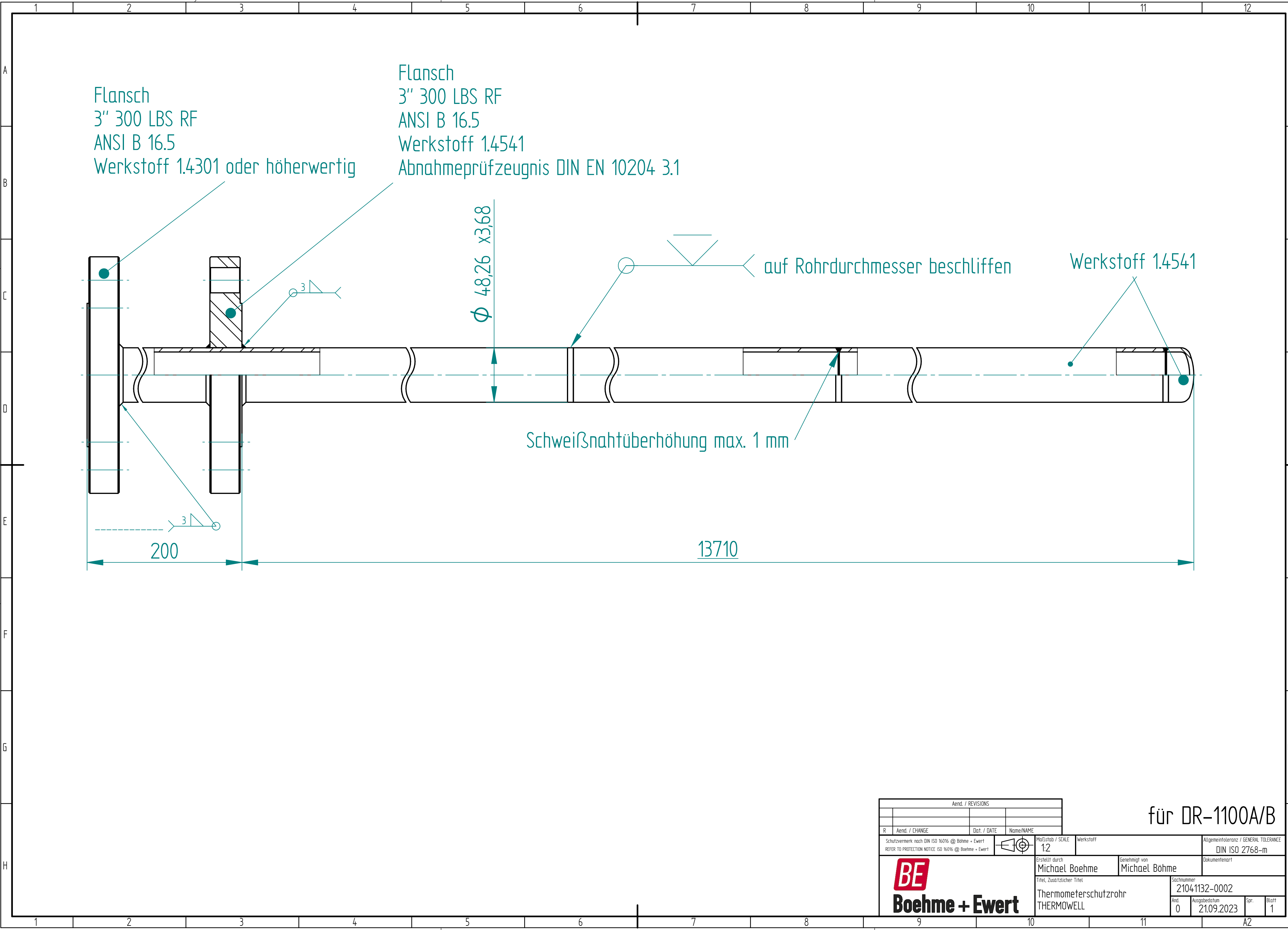
D

E

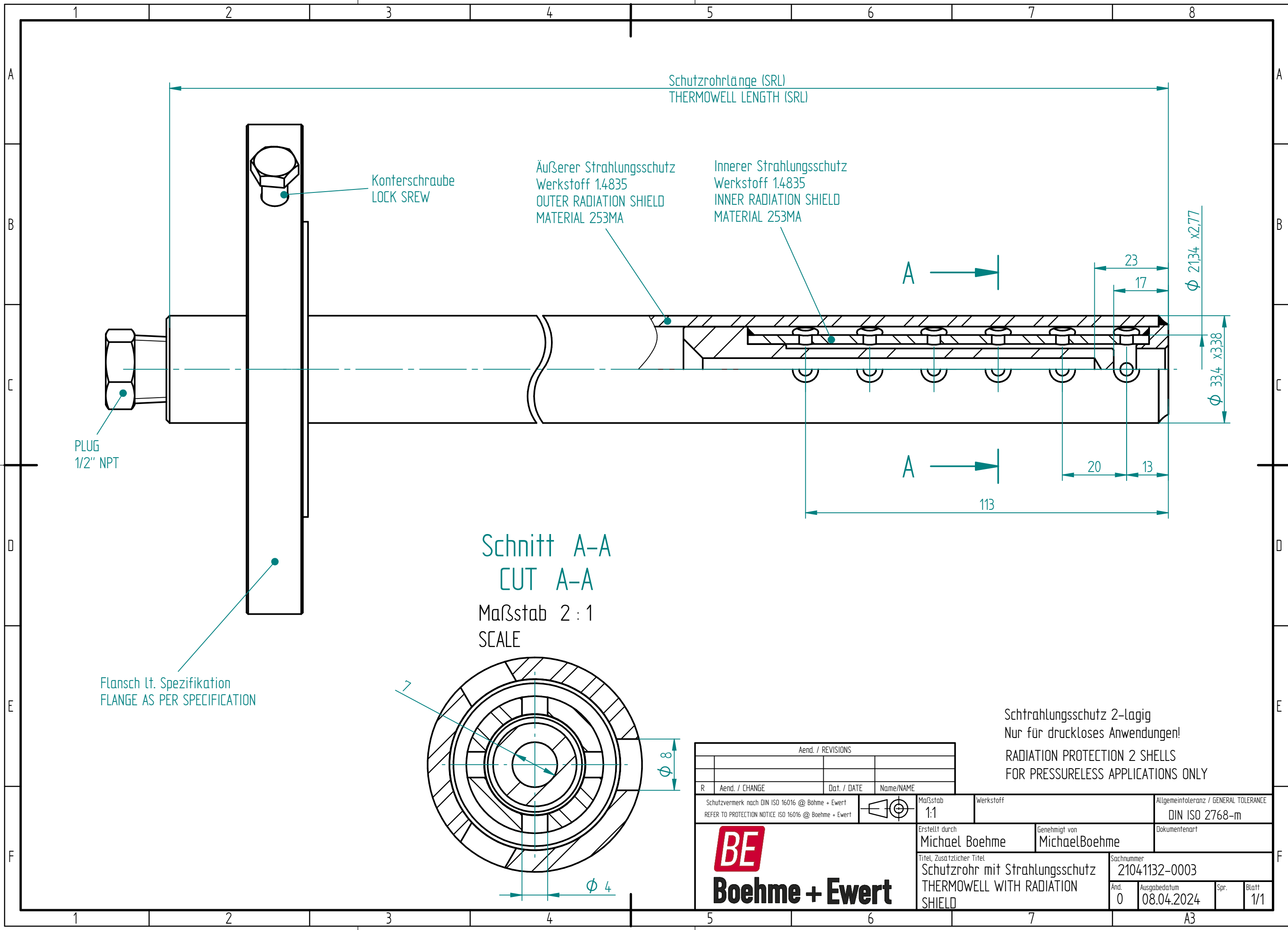
F

Änd. / REVISIONS			
R	Änd. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME

Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Boehme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Boehme + Ewert	ISO 128 	Maßstab 1:1	Werkstoff lt. Angabe	Allgmeintoleranz / GENERAL TOLERANCE DIN ISO 2768-m
 Boehme + Ewert		Erstellt durch Michael Boehme	Genehmigt von Michael Boehme	Dokumentart
		Titel, Zusätzlicher Titel Schutzrohr perforiert THERMOWELL PERFORATED		Sachnummer 21041131-0001
Änd. 0	05.01.2022	Spr.	Blatt 1	



Aend. / REVISIONS				für DR-1100A/B			
R	Aend. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME	Maßstab / SCALE	Werkstoff	Allgemeintoleranz / GENERAL TOLERANCE	
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Boehme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Boehme + Ewert				1:2		DIN ISO 2768-m	
 Boehme + Ewert				Erstellt durch Michael Boehme	Genehmigt von Michael Böhme	Sachnummer 21041132-0002	
Thermometerschutzrohr THERMOWELL				And. 0	Ausgabedatum 21.09.2023	Spr. 1	Blatt 1



PLUG
1/2" NPT

Konterschraube
LOCK SREW

Äußerer Strahlungsschutz
Werkstoff 1.4835
OUTER RADIATION SHIELD
MATERIAL 253MA

Innerer Strahlungsschutz
Werkstoff 1.4835
INNER RADIATION SHIELD
MATERIAL 253MA

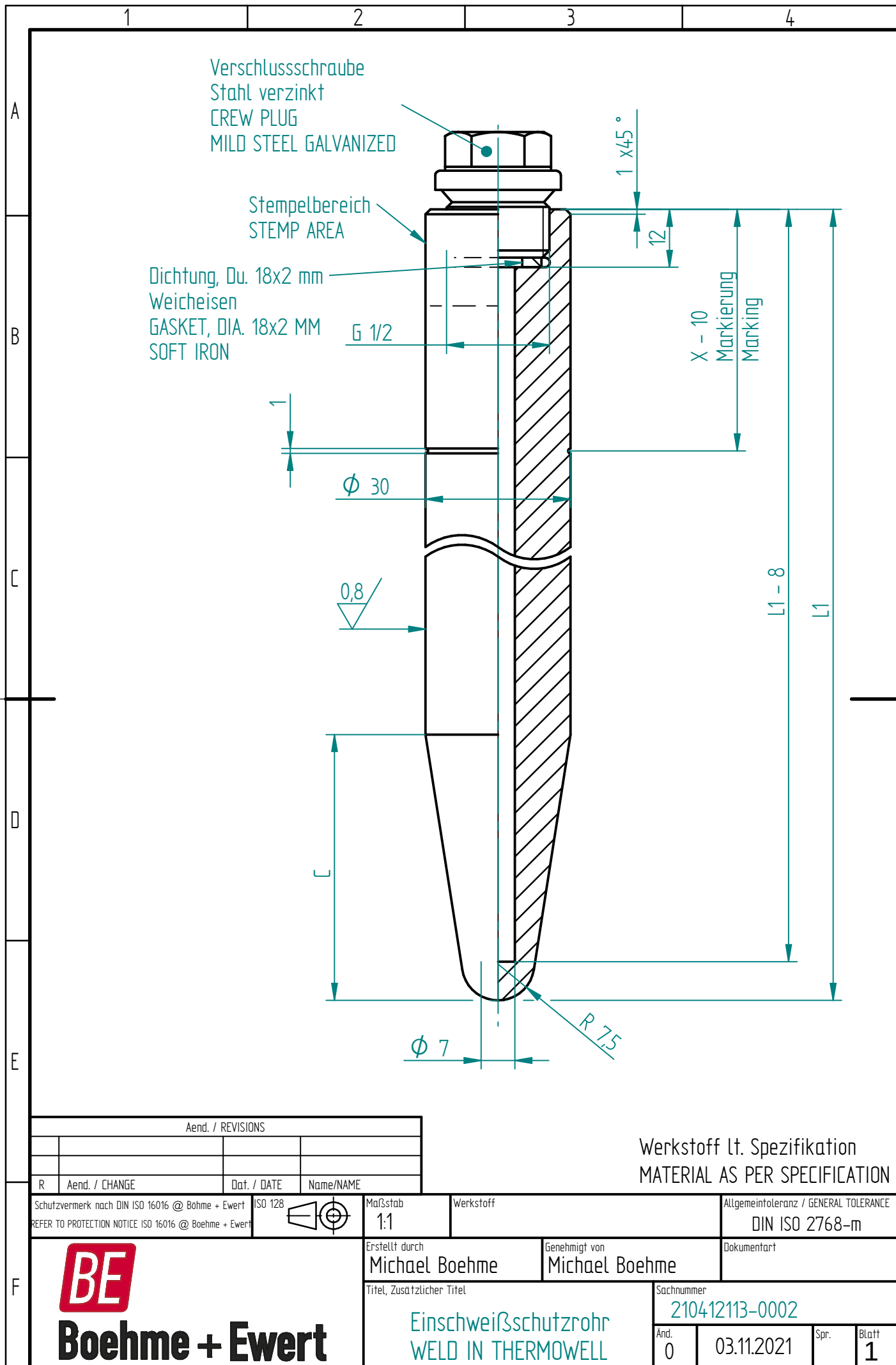
Flansch lt. Spezifikation
FLANGE AS PER SPECIFICATION

Schnitt A-A
CUT A-A
Maßstab 2 : 1
SCALE

Schtrahlungsschutz 2-lagig
Nur für druckloses Anwendungen!
RADIATION PROTECTION 2 SHELLS
FOR PRESSURELESS APPLICATIONS ONLY

Änd. / REVISIONS							
R	Änd. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME				
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Bohme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Bohme + Ewert				Maßstab 1:1	Werkstoff	Allgemeintoleranz / GENERAL TOLERANCE DIN ISO 2768-m	
 Boehme + Ewert				Erstellt durch Michael Boehme	Genehmigt von MichaelBoehme	Dokumentenart	
				Titel, Zusätzlicher Titel Schutzrohr mit Strahlungsschutz THERMOWELL WITH RADIATION SHIELD		Sachnummer 21041132-0003	
				Änd. 0	Ausgabedatum 08.04.2024	Spr. 	Blatt 1/1

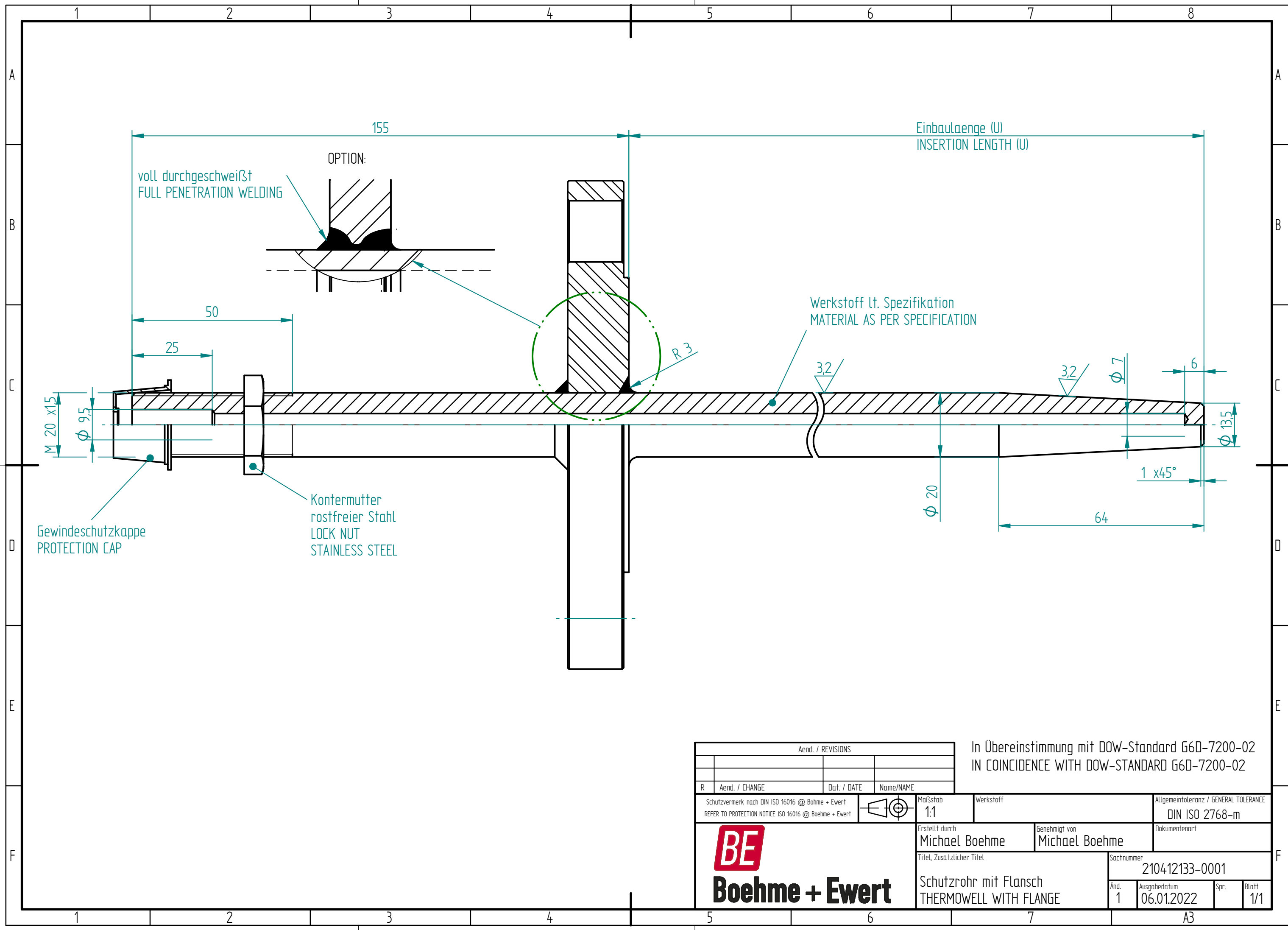
A3



Änd. / REVISIONS			
R	Änd. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME

Werkstoff lt. Spezifikation
MATERIAL AS PER SPECIFICATION

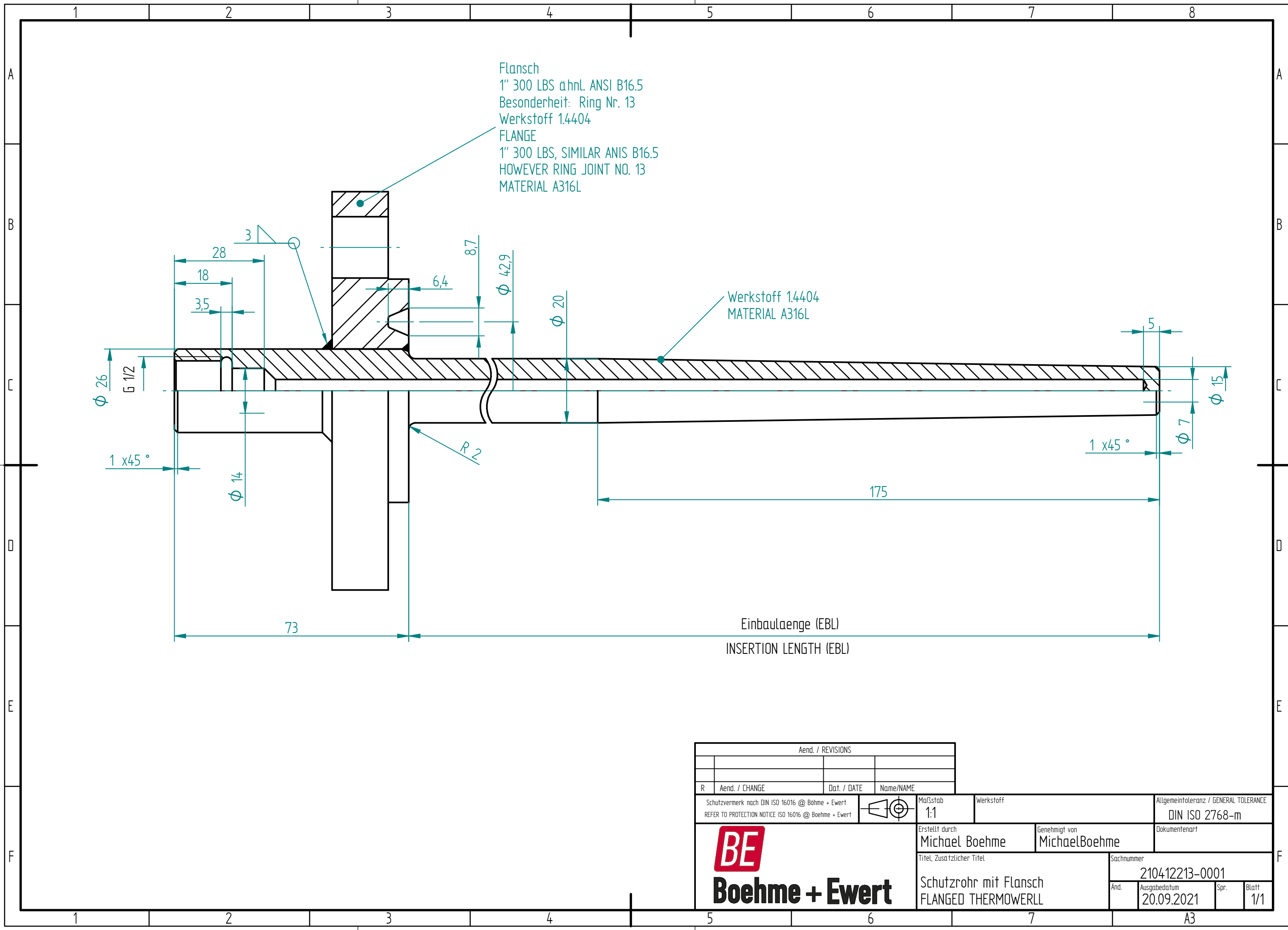
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Boehme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Boehme + Ewert		ISO 128	Maßstab 1:1	Werkstoff	Allgemeintoleranz / GENERAL TOLERANCE DIN ISO 2768-m
 Boehme + Ewert		Erstellt durch Michael Boehme		Genehmigt von Michael Boehme	
		Titel, Zusätzlicher Titel Einschweißschutzrohr WELD IN THERMOWELL		Sachnummer 210412113-0002	
		Änd. 0	Spr. 03.11.2021		Blatt 1

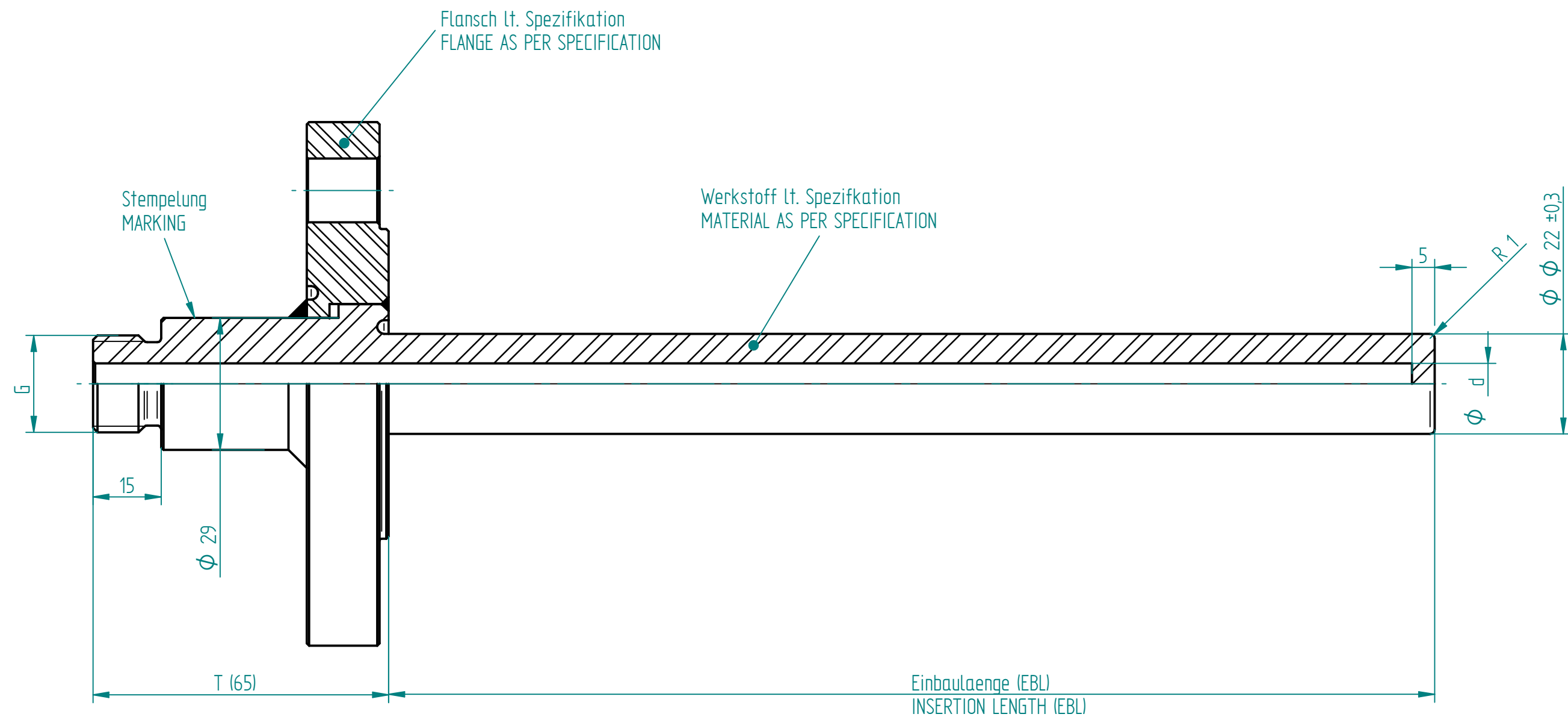


Änd. / REVISIONS			
R	Änd. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Bohme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Bohme + Ewert			
Maßstab 1:1		Werkstoff	Allgemeintoleranz / GENERAL TOLERANCE DIN ISO 2768-m
Erstellt durch Michael Boehme		Genehmigt von Michael Boehme	Dokumententyp
Titel, Zusätzlicher Titel Schutzrohr mit Flansch THERMOWELL WITH FLANGE		Sachnummer 210412133-0001	
Änd. 1	Ausgabedatum 06.01.2022	Spr. 	Blatt 1/1

In Übereinstimmung mit DOW-Standard G6D-7200-02
IN COINCIDENCE WITH DOW-STANDARD G6D-7200-02

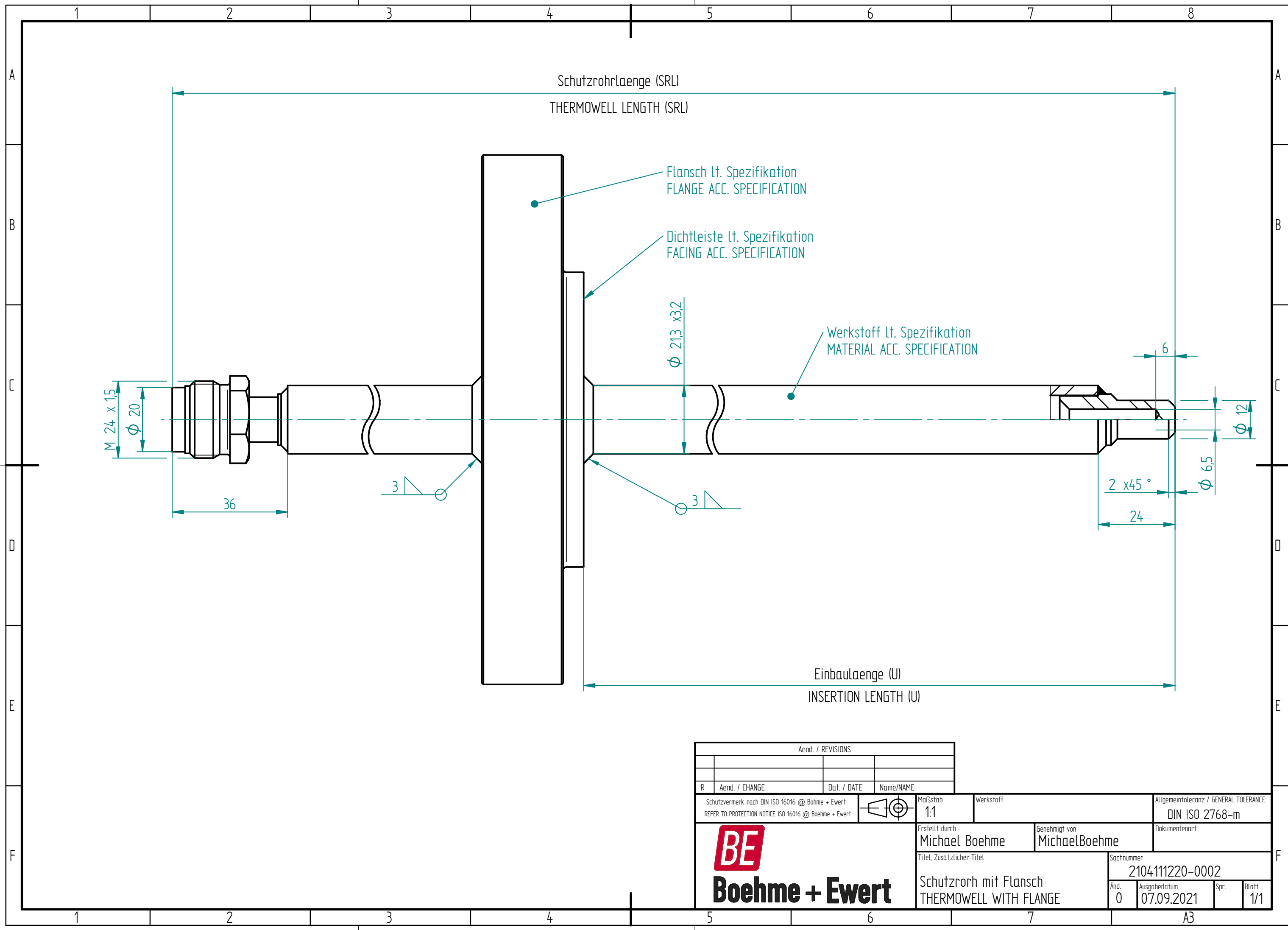
BE
Boehme + Ewert



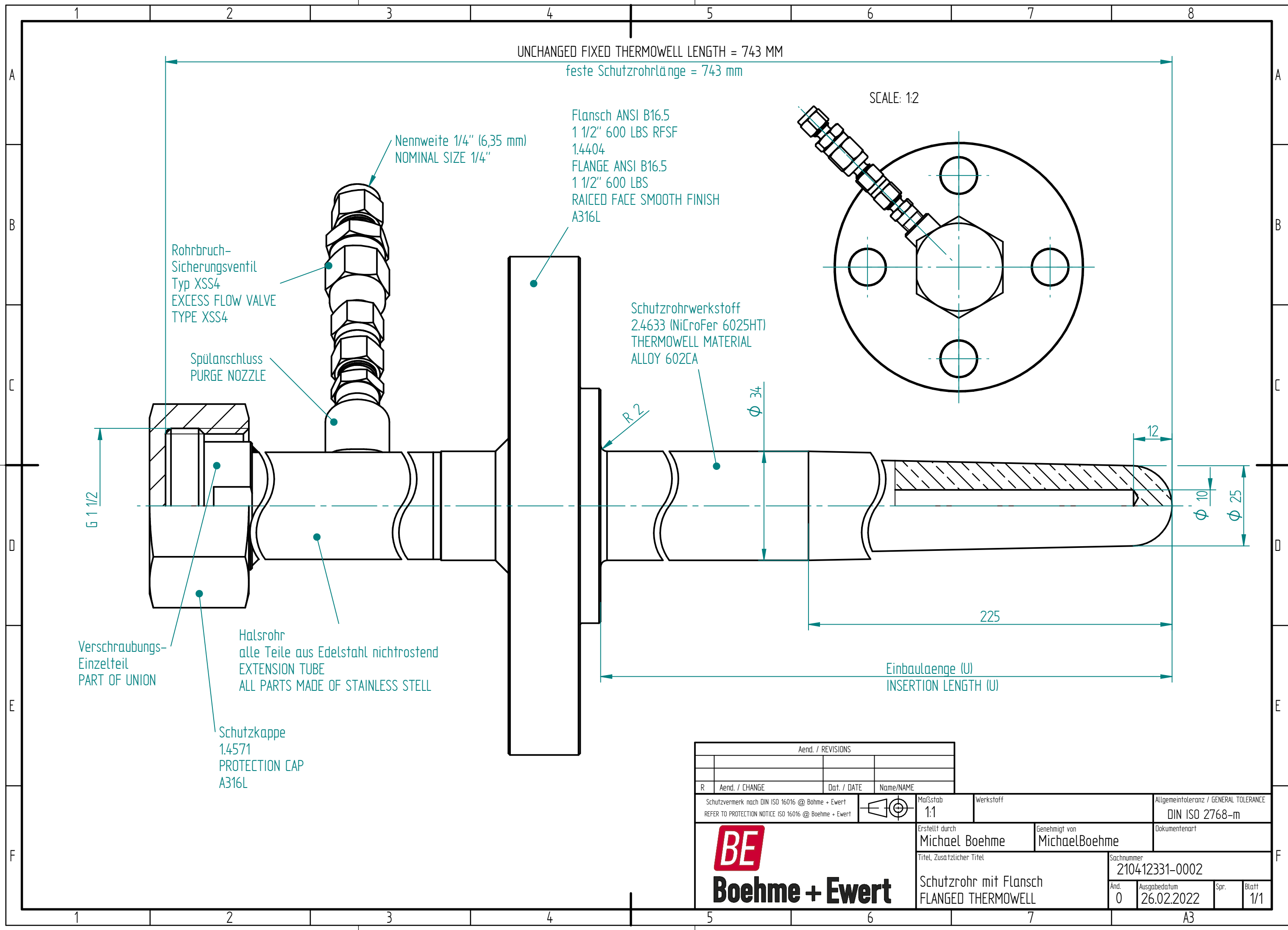


Änd. / REVISIONS			
R	Änd. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Boehme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Boehme + Ewert			
Maßstab 1:1		Werkstoff	
Erstellt durch Michael Boehme		Genehmigt von Michael Boehme	
Titel, Zusätzlicher Titel Schutzrohr mit Flansch Typ BTSV321		Sachnummer 210412332-0001	
Änd. 0		Ausgabedatum 18.10.2022	
Spr.		Blatt 1/1	

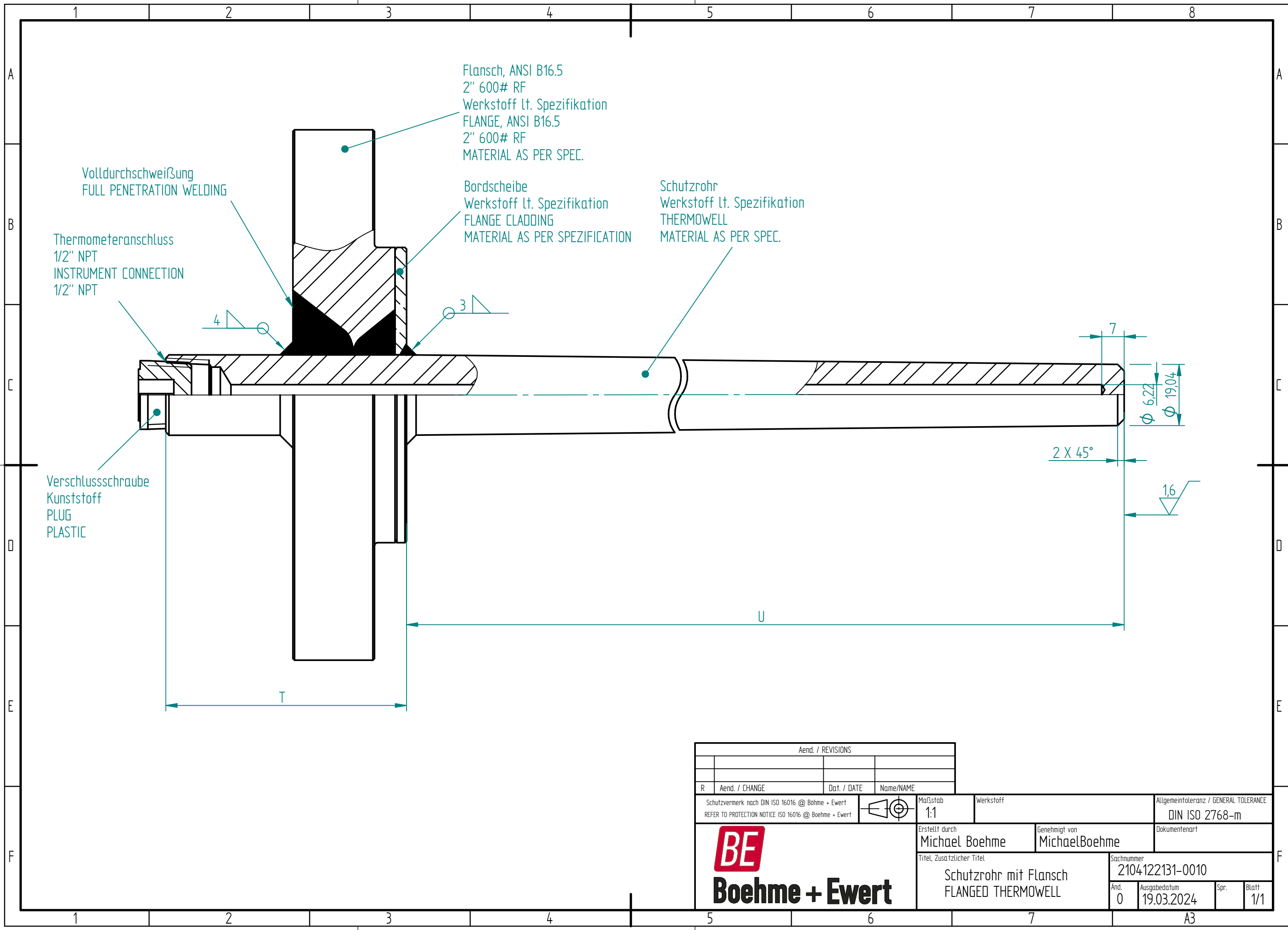




Änd. / REVISIONS			
R	Änd. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Boehme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Boehme + Ewert			Maßstab 1:1
		Werkstoff	Allgemeintoleranz / GENERAL TOLERANCE DIN ISO 2768-m
		Erstellt durch Michael Boehme	Genehmigt von MichaelBoehme
Titel, Zusätzlicher Titel Schutzrohr mit Flansch THERMOWELL WITH FLANGE		Sachnummer 2104111220-0002	
		Änd. 0	Ausgabedatum 07.09.2021
		Spr.	Blatt 1/1



Änd. / REVISIONS			
R	Änd. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Bohme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Bohme + Ewert		Maßstab 1:1	Werkstoff
 Bohme + Ewert		Erstellt durch Michael Boehme	Genehmigt von MichaelBoehme
		Titel, Zusätzlicher Titel Schutzrohr mit Flansch FLANGED THERMOWELL	
		Sachnummer 210412331-0002	
Änd. 0	Ausgabedatum 26.02.2022	Spr. 	Blatt 1/1



Änd. / REVISIONS			
R	Änd. / CHANGE	Dat. / DATE	Name/NAME
Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 @ Bohme + Ewert REFER TO PROTECTION NOTICE ISO 16016 @ Bohme + Ewert			Maßstab 1:1
 Boehme + Ewert		Werkstoff	Allgemeintoleranz / GENERAL TOLERANCE DIN ISO 2768-m
		Erstellt durch Michael Boehme	Genehmigt von MichaelBoehme
		Titel, Zusätzlicher Titel Schutzrohr mit Flansch FLANGED THERMOWELL	Dokumentenart
		Sachnummer 2104122131-0010	
Änd. 0	Ausgabedatum 19.03.2024	Spr.	Blatt 1/1