



# Kempchen Dichtungstechnik

Frank Beisenbruch



## Präsentationsübersicht

# Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen

- Festlegung der Bauteile Dichtung, Flansch, Schraube  
Wahl des richtigen Schmiermittels
- Festlegung des Montagewerkzeuges
- Berechnung nach EN 1591-1
- Erstellen einer Montageanweisung
- Qualifizierung des Montagepersonals nach EN 1591-4



## Zu berücksichtigende Normen

- Entwurf - DIN 30690 „ Bauteile in Anlagen der Gasversorgung  
“ Abschnitt 4.7.3 Flanschverbindungen“
- Entwurf - DVGW- Information Gas Nr. 19  
„Flanschverbindungen in Gasanlagen“
- Berechnung nach EN 1591-1
- Qualifizierung des Montagepersonals nach EN 1591-4



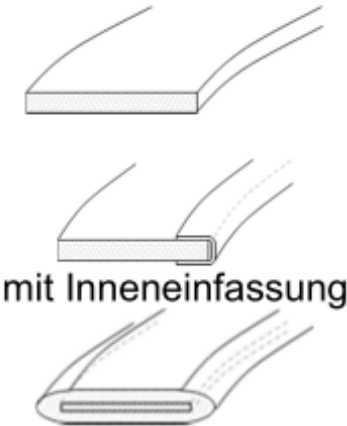
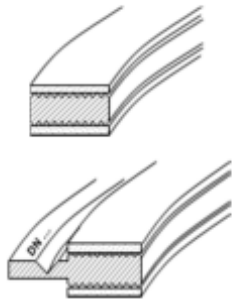
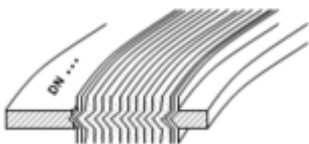
# Dichtungen

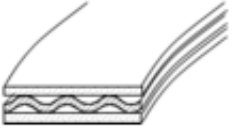
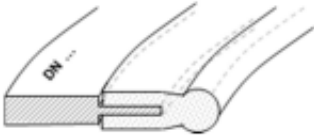
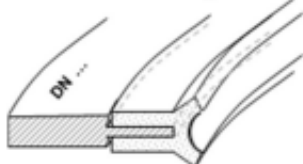
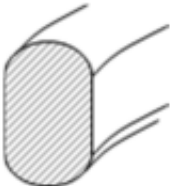
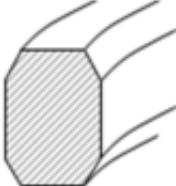
Auswahl der Dichtungen gemäß dem Entwurf

DIN 30690-1 „ Bauteile in Anlagen der Gasversorgung“

“ Abschnitt 4.7.3 Flanschverbindungen“

Entwurf

Bezeichnung	Prinzipieller Aufbau	Ausführung für Flansche	
		nach DIN DIN EN 1092-1	nach ASME DIN EN 1759-1
Flachdichtung	 <p>mit Inneneinfassung</p> <p>Gummidichtung mit metallischer Einlage</p>	DIN EN 1514-1	DIN EN 12560-1
Kammprofildichtung	 <p>mit Zentrierring</p>	DIN EN 1514-6 <sup>a</sup>	DIN EN 12560-6 <sup>a</sup>
Spiraldichtung	 <p>mit Innen- und Zentrierring</p>	DIN EN 1514-2	DIN EN 12560-2

Bezeichnung	Prinzipieller Aufbau	Ausführung für Flansche	
		nach DIN DIN EN 1092-1	nach ASME DIN EN 1759-1
Wellringdichtung		DIN EN 1514-4 <sup>a</sup> DIN EN 1514-1 <sup>b</sup>	DIN EN 12560-4 <sup>a</sup> DIN EN 12560-1 <sup>b</sup>
Stahl-Dichtungen mit Elastomer- dichtelement im Kraftnebenschluss	 O-Ring   Lippe	DIN EN 1514-1 <sup>c</sup>	DIN EN 12560-1 <sup>c</sup>
Ring-Joint- Dichtungen	 oval   achteckig	---	DIN EN 12560-5 ASME B 16.20

Entwurf



# Kennzeichnung und Prüfbescheinigungen

<div style="color: red; font-size: 2em; transform: rotate(-30deg); position: absolute; top: 10px; left: 10px;">Entwurf</div> Bezeichnung	Hersteller	eindeutige Herstellerbezeichnung	Werkstoff	Nenndruck <sup>a</sup>	Nennweite	Herstelldatum Grundmaterial	Charge	Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204
Flachdichtung aus Faserwerkstoffen	X	X	X	X	X	X <sup>b</sup>		2.2
Flachdichtung aus Graphitwerkstoffen	X	X	X	X	X			2.2
Flachdichtung aus Gummi mit metallischer Einlage <sup>c</sup>	X	X	X	X	X	X		2.2
Kammprofilichtung	X	X	X	X	X		X	2.2 <sup>d</sup>
Spiraldichtung	X	X	X	X	X		X	2.2 <sup>d</sup>
Wellringdichtung	X	X	X	X	X		X	2.2 <sup>d</sup>
Stahl-Dichtung mit Elastomerdichtelement im Kraftnebenschluss	X	X	X	X	X	X		2.2 <sup>d</sup>
Ring-Joint-Dichtung	X	X	X	X	X	X <sup>e</sup>	X	2.2 <sup>d</sup>



# Kennzeichnung

## Kennzeichnung von Dichtungen

Dichtungen aus Elastomeren oder mit einem Elastomeranteil sind mit einem Herstelldatum auf der Dichtung zu versehen. Alternativ ist die Kennzeichnung auf einer Einzelverpackung zulässig.

Tabelle C1: Dichtungen – Kennzeichnung

Bezeichnung	Hersteller	eindeutige Herstellerbezeichnung	Werkstoff	Nenndruck PN <sup>a</sup>	Nennweite DN	Hersteldatum Grundmaterial	Stanzmarkierung
Flachdichtung aus Faserwerkstoffen	X	X	X	X	X	X <sup>b</sup>	
Flachdichtung aus Graphitwerkstoffen	X	X	X	X	X		
Flachdichtung aus Gummi mit metallischer Einlage <sup>c</sup>	X	X	X	X	X	X	
Kammprofildichtung	X	X	X	X	X		X
Spiraldichtung	X	X	X	X	X		X
Wellringdichtung	X	X	X	X	X		X
Stahl-Dichtungen mit Elastomerdichtelement im Kraftnebenschluss	X	X	X	X	X	X	
Ring-Joint-Dichtungen	X	X	X	X	X	X <sup>d</sup>	X

a Bei von PN abweichendem DP ist DP bei der Kennzeichnung ebenfalls anzugeben.  
 b Hersteldatum auf Plattenmaterial vorhanden und beim Stanzen übertragen (analog zur Umstempelung bei Rohren)  
 c Kennzeichnung siehe DIN EN 682; bei Kennzeichnung auf der Verpackung muss jede Dichtung einzeln verpackt sein.  
 d bei Anwendung DIN EN ISO 10423 / API SPEC 6A





# DVGW-Information Flanschverbindungen -Entwurf-

## 5.6 Haltbarkeit

Elastomerdichtungen und elastomergebundene Faserdichtungen haben eine maximale Lagerdauer von 4 Jahren

## 5.5 Lagerung

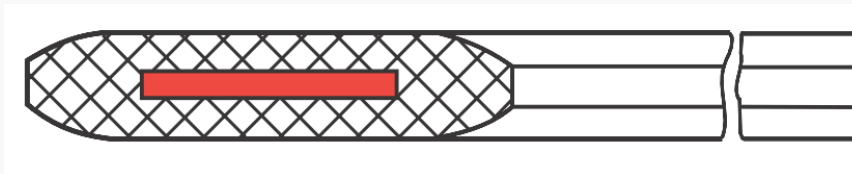
Trocken bei 5 bis 25 °C im abgedunkeltem Raum



# Flachdichtungen – Entwurf DIN 30690

## Gummidichtungen mit metallischer Einlage

Gummi-Stahl-Dichtung Profil WG  
Qualität NBR



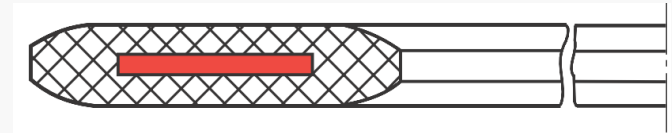
Aufbau:

- ebenes Profil
- einvulkanisierter Stahlring
- allseitig von Gummi umschlossen
- aus NBR



# Flachdichtungen – Entwurf DIN 30690

Gummi-Stahl-Dichtung Profil WG  
Qualität NBR



Zulassungen  
DVGW DIN EN 682

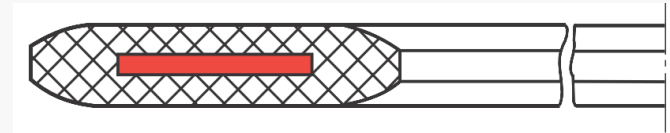
Prüfbescheinigung  
DIN EN 10204 2.2

Abmessungen  
DIN EN 1514-1



## Flachdichtungen – Entwurf DIN 30690

Gummi-Stahl-Dichtung Profil WG  
Qualität NBR



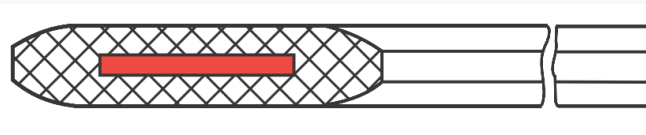
Kennzeichnung auf der Dichtung  
(alternativ auf der Einzelverpackung)

Hersteller, Herstellerbezeichnung,  
Werkstoff, Nenndruck, Nennweite,  
MOP, Herstellungsdatum Grundmaterial





## Flachdichtungen – Entwurf DIN 30690



Gummi-Stahl-Dichtungen im Krafthauptschluss werden auf einen Betriebsdruck (MOP) von 10 bar begrenzt. Daher ist zusätzlich auf den Dichtungen eine Kennzeichnung „MOP 10 bar“ aufzubringen

Einsatz bis DP 40 bar möglich mit rechnerischem Nachweis gem. EN 1591-1 und den erforderlichen Dichtungskennwerten nach DIN EN 13555  
- Zur Zeit nicht möglich!

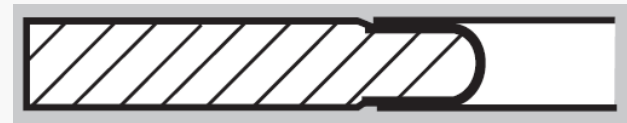
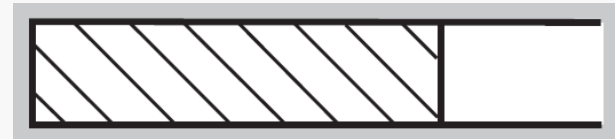




# Flachdichtungen – Entwurf DIN 30690

## Dichtungen aus Faserwerkstoffen

Flachdichtung Profil A1  
mit Inneneinfassung Profil F1  
Klingersil C4400



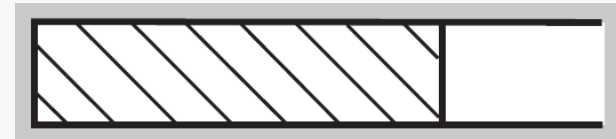
Aufbau:  
Aramidfaser mit NBR Binder



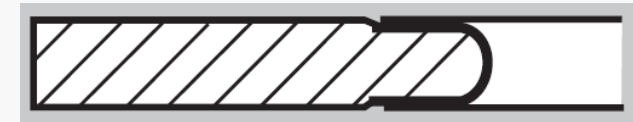
# Flachdichtungen – Entwurf DIN 30690

## Flachdichtungen aus Klingersil C4400

Zulassungen  
DVGW DIN 3535-6



Prüfbescheinigung  
DIN EN 10204 2.2



Abmessungen  
DIN EN 1514-1 oder 12560-1

Dichtungskennwerte  
DIN EN 13555

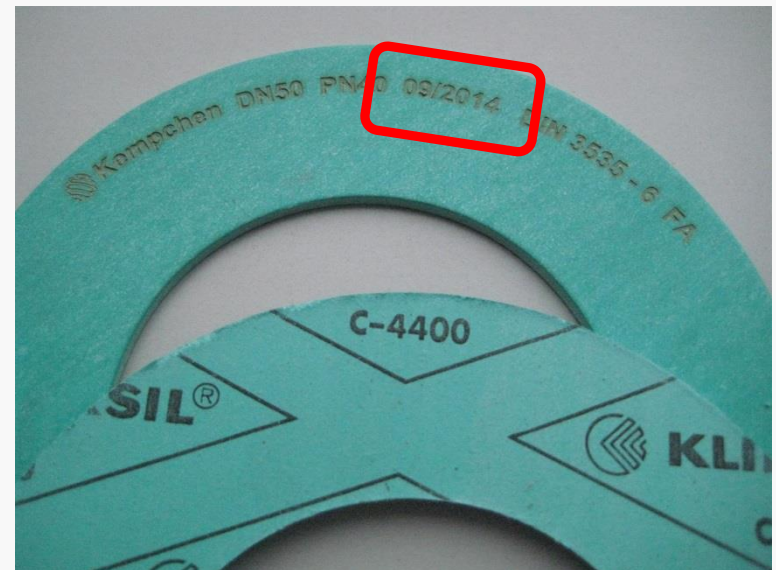


## Flachdichtungen – Entwurf DIN 30690

### Flachdichtungen aus Klingersil C4400

Kennzeichnung auf der Dichtung  
(alternativ auf der Einzelverpackung)

Hersteller, Herstellerbezeichnung,  
Werkstoff, Nenndruck, Nennweite,  
Hersteldatum Grundmaterial



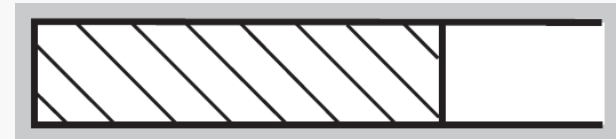




# Flachdichtungen – Entwurf DIN 30690

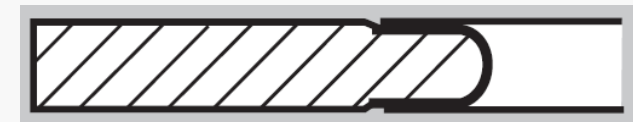
## Flachdichtungen aus Klingersil C4400

Maximaler Auslegungsdruck



Flachdichtung Profil A1

DP 16 bar



mit Inneneinfassung Profil F1

DP 40 bar

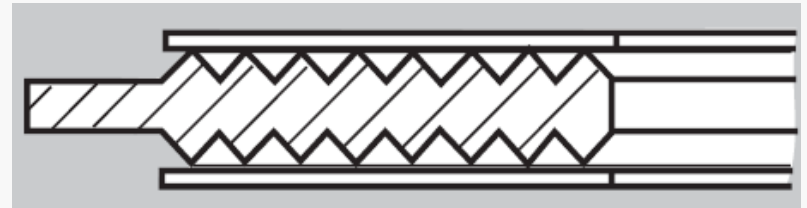


# Kammprofildichtungen – Entwurf DIN 30690

## Kammprofildichtung

### Kammprofildichtung Profil B9A

Aufbau:  
Edelstahlträger mit beidseitiger  
Grafitauflage





# Kammprofildichtungen – Entwurf DIN 30690

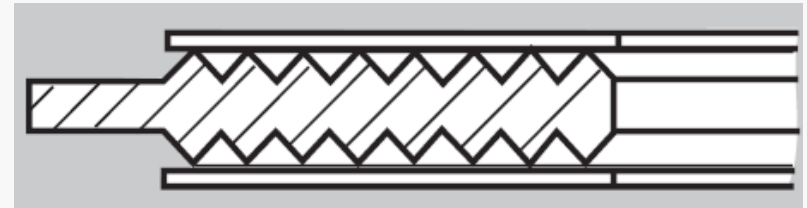
## Kammprofildichtung Profil B9A

Zulassungen  
DVGW DIN 3535-6

Prüfbescheinigung  
DIN EN 10204 2.2  
DIN EN 10204 3.1 Metallisches Grundmaterial

Abmessungen  
DIN EN 1514-6 oder 12560-6

Dichtungskennwerte  
DIN EN 13555



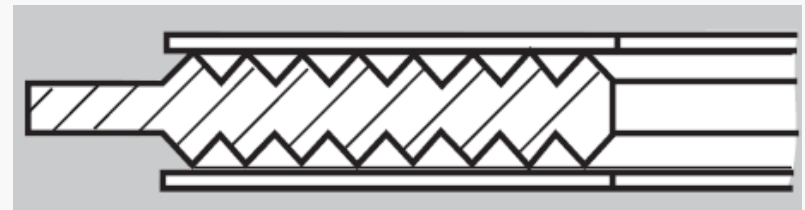


# Kammprofildichtungen – Entwurf DIN 30690

## Kammprofildichtung Profil B9A

Kennzeichnung auf der Dichtung  
(alternativ auf der Einzelverpackung)

Hersteller, Herstellerbezeichnung,  
Werkstoff, Nenndruck, Nennweite  
Charge





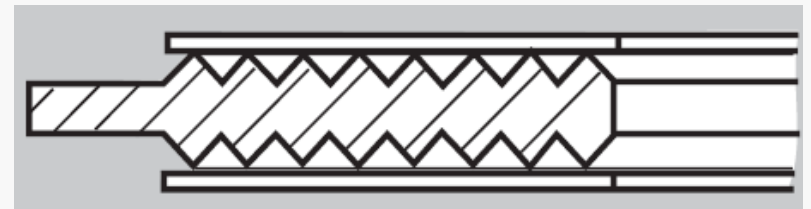
# Kammprofildichtungen – Entwurf DIN 30690

## Kammprofildichtung Profil B9A

Maximaler Auslegungsdruck

Flansche nach DIN EN 1092-1  
DP 40 bar

Flansche nach DIN EN 1759-1  
alle

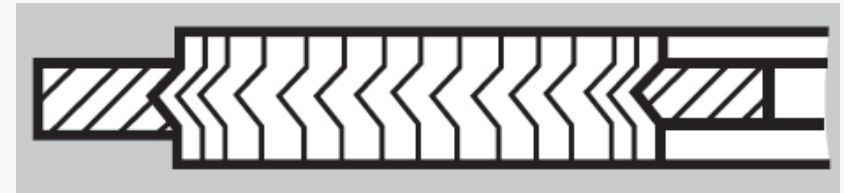




# Spiraldichtungen – Entwurf DIN 30690

## Spiraldichtungen

Spiroflexdichtung Profil SPV2I



Aufbau:

Metallischer Innen- und Außenring  
Edelstahl-/Grafitwicklung



# Spiraldichtungen – Entwurf DIN 30690

## Spiroflexdichtung Profil SPV2I

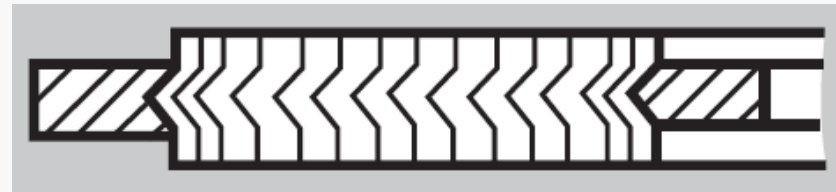
Zulassungen

DVGW DIN 3535-6

Prüfbescheinigung

DIN EN 10204 2.2

DIN EN 10204 3.1 Metallisches Grundmaterial



Abmessungen

DIN EN 1514-2 oder 12560-2

Dichtungskennwerte

DIN EN 13555

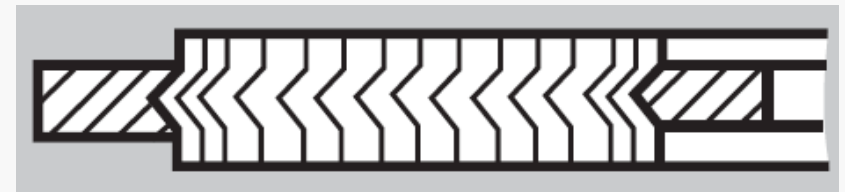


# Spiraldichtungen – Entwurf DIN 30690

## Spiroflexdichtung Profil SPV2I

Kennzeichnung auf der Dichtung  
(alternativ auf der Einzelverpackung)

Hersteller, Herstellerbezeichnung,  
Werkstoff, Nenndruck, Nennweite  
Charge







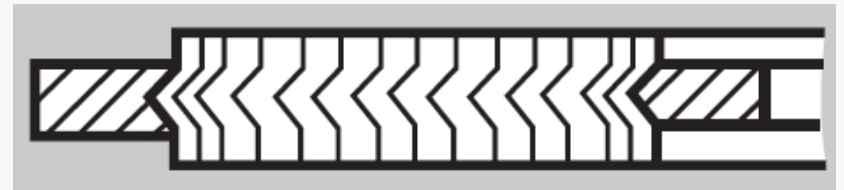
# Spiraldichtungen – Entwurf DIN 30690

## Spiroflexdichtung Profil SPV2I

Maximaler Auslegungsdruck

Flansche nach DIN EN 1092-1  
DP 40 bar

Flansche nach DIN EN 1759-1  
alle

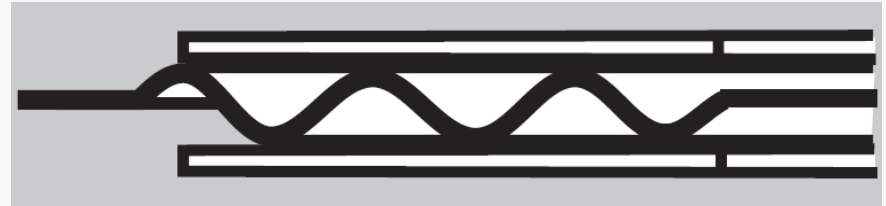




# Wellringdichtung – Entwurf DIN 30690

## Wellringdichtung

Wellringdichtung Profil W1A-3



Aufbau:

Wellring aus 1.4571

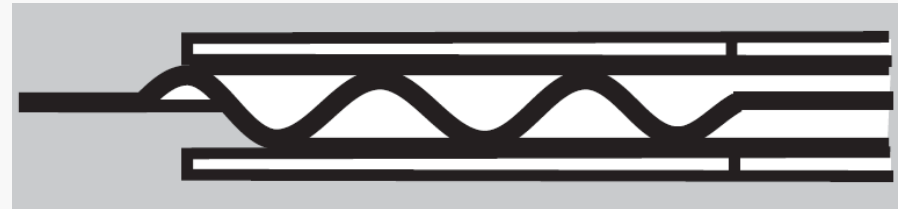
Beidseitige Grafitauflage



# Wellringdichtung – Entwurf DIN 30690

## Wellringdichtung Profil W1A-3

Zulassungen  
DVGW DIN 3535-6



Prüfbescheinigung  
DIN EN 10204 2.2  
DIN EN 10204 3.1 Metallisches Grundmaterial

Abmessungen  
DIN EN 1514-1 oder 12560-1

Dichtungskennwerte  
DIN EN 13555

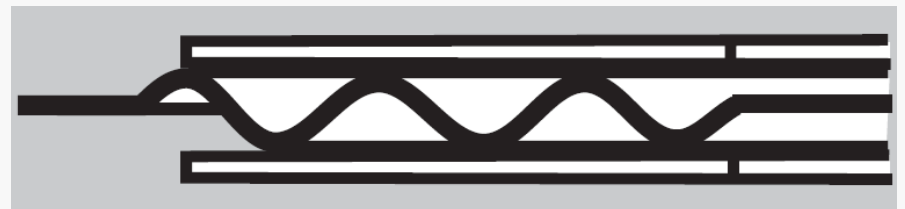


# Wellringdichtung – Entwurf DIN 30690

## Wellringdichtung Profil W1A-3

Kennzeichnung auf der Dichtung  
(alternativ auf der Einzelverpackung)

Hersteller, Herstellerbezeichnung,  
Werkstoff, Nenndruck, Nennweite  
Charge





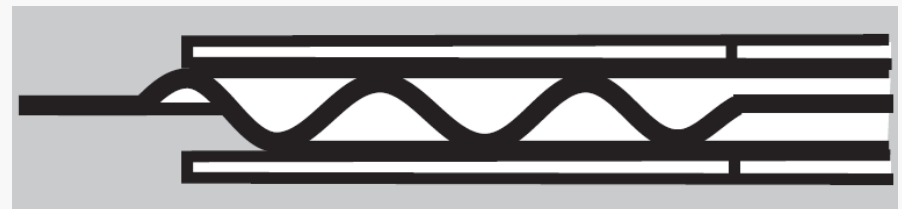
# Wellringdichtung – Entwurf DIN 30690

## Wellringdichtung Profil W1A-3

Maximaler Auslegungsdruck

Flansche nach DIN EN 1092-1  
DP 40 bar

Flansche nach DIN EN 1759-1  
alle



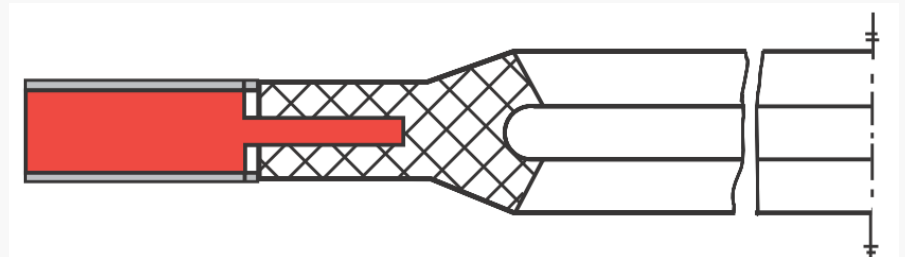


# Gummi-Stahl-Dichtung KN – Entwurf DIN 30690

Stahl-Dichtung mit Elastomerdichtelement  
im Kraftnebenschluss

Gummi-Stahl-Dichtung Profil WL

Aufbau:  
Stahlstützring  
Dichtlippe aus NBR





# Gummi-Stahl-Dichtung KN – Entwurf DIN 30690

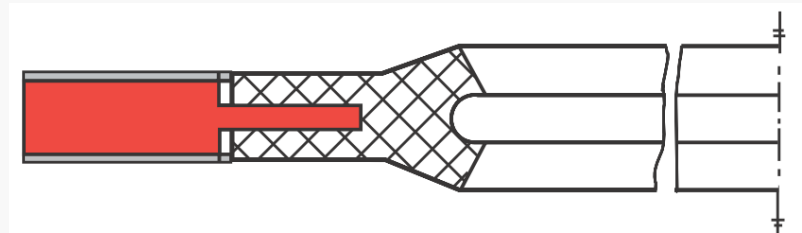
## Gummi-Stahl-Dichtung Profil WL

Zulassungen  
DVGW DIN EN 682

Prüfbescheinigung  
DIN EN 10204 2.2  
DIN EN 10204 3.1 Metallisches Grundmaterial

Abmessungen  
DIN EN 1514-1 oder 12560-1

Dichtungskennwerte  
DIN EN 13555 modifiziert





# Gummi-Stahl-Dichtung KN – Entwurf DIN 30690

## Gummi-Stahl-Dichtung Profil WL

Kennzeichnung auf der Dichtung  
(alternativ auf der Einzelverpackung)

Hersteller, Herstellerbezeichnung,  
Werkstoff, Nenndruck, Nennweite,  
Herstelldatum Elastomer





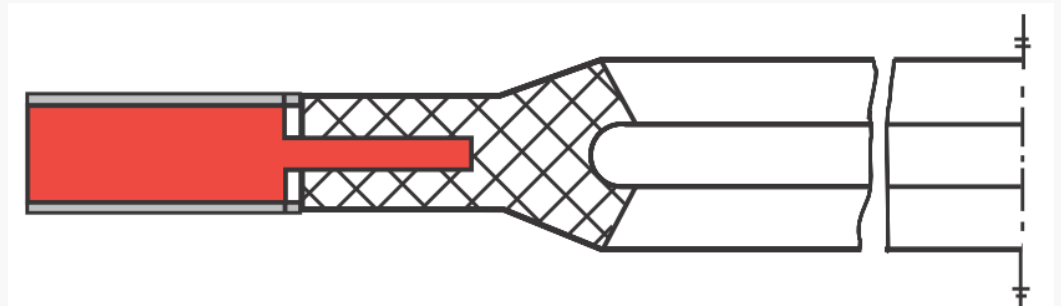


# Gummi-Stahl-Dichtung KN – Entwurf DIN 30690

## Gummi-Stahl-Dichtung Profil WL

Maximaler Auslegungsdruck

DP 100 bar





# DVGW-Information Flanschverbindungen -Entwurf-

## 5. Spezifikation von Dichtungen

Tabelle A.1: Erforderliche Angaben zur Spezifikation von Dichtungen nach DIN 30690-1 - Beispiele

Bezeichnung	Flachdichtung mit / ohne Inneneinfassung	Kammprofil- dichtung mit Zentrierring	Spiraldichtung mit Innen- und Außenring	Wellring- dichtung	Gummi- dichtungen mit metallischer Einlage	Stahl-Dichtungen mit Elastomerdicht- element im Kraft- nebenschluss	Ring-Joint- dichtung
Werkstoff	[z. B. AFM 34 / C 4400]	1.4571 / Graphit	1.4571 / Graphit; IR: 1.4571 AR: St37 v & c	1.4571 / Gra- phit	NBR	Stahl / NBR	STW 24
Abmessungsnorm	DIN EN 1514-1 IBC	DIN EN 1514-6	DIN EN 1514-2	DIN EN 1514-1 IBC	DIN EN 1514-1 IBC	DIN EN 1514-1 IBC	ASME B 16.20
DN / Zoll							
PN / Class							
Auslegungsdruck DP							
Auslegungstemperatur min./max.							
Dicke (inkl. Auflage) in mm							
Zulassung und Qualifikation des Herstellers	DIN EN 9001						API / DIN EN 9001
Zulassung	DIN 3535-6				DIN EN 682		
Kennwerte	DIN EN 13555					DIN EN 13555 modifiziert	
Prüfbescheinigung	DIN EN 10204 2.2	DIN EN 10204 2.2 Metallisches Grundmaterial 3.1			DIN EN 10204 2.2	DIN EN 10204 2.2 Metallisches Grundmaterial 3.1	
Kennzeichnung	gemäß DIN 30690-1						
Verpackung							



# Unsere Serviceleitungen bei Flanschverbindungen

- Festlegung der Bauteile Flansch, Dichtung und Schraube nach DIN 30690-1 und der DVGW Gasinformation
- Auswahl der richtigen DVGW zugelassenen Dichtungen
- Festlegung des geeigneten Montagewerkzeuges
- Rechnerischer Nachweis nach DIN EN 1591-1
- Erstellen von Montagevorgaben und Drehmomenttabellen
- Qualifizierung von Sachkundigen, Sachverständigen, Monteuren, Ingenieuren und Meistern nach DIN EN 1591-4 unter Berücksichtigung des DVGW-Regelwerkes



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit