

# DynaGraph™ těsnění pro tepelné výměníky

Název produktu:	<b>DynaGraph</b>	Číslo specifikace produktu:	<b>D - 0120-0-CZ</b>	Datum vzniku:	03. 07. 2013
Schválil:	Mareš	Datum revize:		Strana:	1 / 5

## Konstrukce / charakteristika:

nosnou část tohoto těsnění tvoří zvlněné kovové jádro, které je pokryto pružným grafitem různé hustoty a tloušťky. Konstrukce zabezpečuje lepší těsnicí vlastnosti oproti standardně používaným těsněním.

Vlnitý tvar zvyšuje schopnost vrátit se do původního stavu a redukuje povrchovou plochu těsnění na počátku utahování. Zároveň snižuje hodnotu dosedacího tlaku potřebného k dosažení funkčnosti těsnění. Z toho vyplývá stabilita šroubů a zvýšená stálost přítlačkové síly během teplotních cyklů. Výrobní postup nanášení grafitu na povrch kovového jádra zabezpečuje jeho aplikaci bez pórů, které se vyskytují u těsnění z grafitových desek.

## Použití:

těsnění pro tepelné výměníky vyráběné metodou DynaGraph řeší problémy vznikající při nedostatečné elasticitě těsnění a zabraňuje úniku škodlivin do prostředí. Je vhodný i pro aplikace s nízkým počátečním utahovacím momentem anebo tam, kde dochází ke kolísání tlaku anebo teploty a vibracím. Nejekonomičtější řešení při požadavku nízkých úniků emisí. DynaGraph se doporučuje pro páru, vodu, kondenzát, olej, rozpouštědla, zásady, kyseliny a pro většinu chemikálií. Vyjimku tvoří oleum, koncentrovaná kyselina dusičná a lučavka královská. Pro specifická media kontaktujte firmu Pokorný.

## Výhody:

Běžně se grafit aplikuje na kovové jádro těsnění pouze v jedné hustotě a tím poskytuje výhody pouze této jedné hustoty. Při DynaGraph procesu se aplikuje grafit s nízkou i vysokou hustotou, čímž těsnění získává výhody obou hodnot.

## Stainless Steel 316

Materiál - obchodní označení	Stainless Steel 316 - SS316
Specifikace DIN	X5 CrNiMo1810
Číslo DIN	1.4401
Číslo AISI	316
Tvrдость HB/HV	130 - 180
Teplota °C	min. -100, max. 450
Hustota g/cm <sup>3</sup>	7,9

## Chemické složení materiálu Stainless Steel 316

Fe (%)	C (%)	Mn (%)	Si (%)	P (%)	S (%)
62-72	<0,08	<2,0	<0,75	0,045	0,03
Cr (%)	Mo (%)	Ni (%)	N (%)	Co (%)	
16,0-18,0	2,00-3,00	10,0-14,0	<0,10	0,00	

## Chemické složení (grafit):

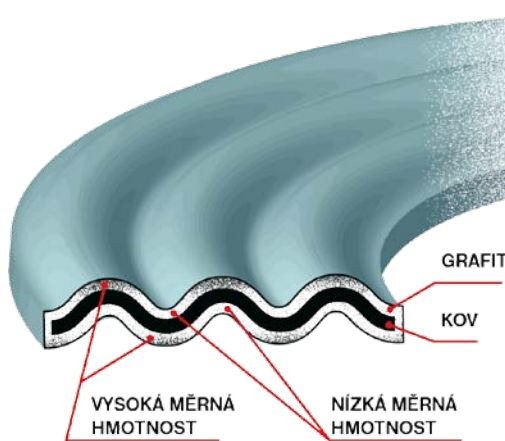
Nuclear	
Uhlík	>99,85 %
Popeloviny	<0,15 %
Loužitelné chloridy	<20 ppm
Obsah síry	<450 ppm

## Materiálové složení:

### těsnicí materiál - pružný grafit

- expandovaný grafit v jaderné čistotě
- přizpůsobivý nerovnostem příruby
- bez přísad a lepidel (vysoká čistota)
- chemicky odolný
- snížená pórovitost
- je tepelně vodivý
- nízká teplotní roztažnost
- nevyrábí se válcováním, proto jsou vlastnosti ve všech směrech stejné

*kovové jádro - 316/1.4401/, 304/1.4301/*



### Výhody nízké hustoty (0,64 g/cm<sup>3</sup>)

- vysoká stlačitelnost
- dobré těsnicí vlastnosti u aplikací vyžadujících malý utahovací moment
- přizpůsobivost nerovnostem příruby
- upravuje nedokonalý povrch

### Výhody vysoké hustoty (1,84 g/cm<sup>3</sup>)

- vysoká regenerace
- nízká pórovitost, dobré těsnicí schopnosti
- vysoká tepelná odolnost
- vysoká odolnost vůči tlaku
- vysoká pevnost v tahu
- dobrá odolnost proti opotřebení

# DynaGraph™ těsnění pro tepelné výměníky

Název produktu:	<b>DynaGraph</b>	Číslo specifikace produktu:	<b>D - 0120-0-CZ</b>	Datum vzniku:	03. 07. 2013
Schválil:	Mareš	Datum revize:		Strana:	2 / 5

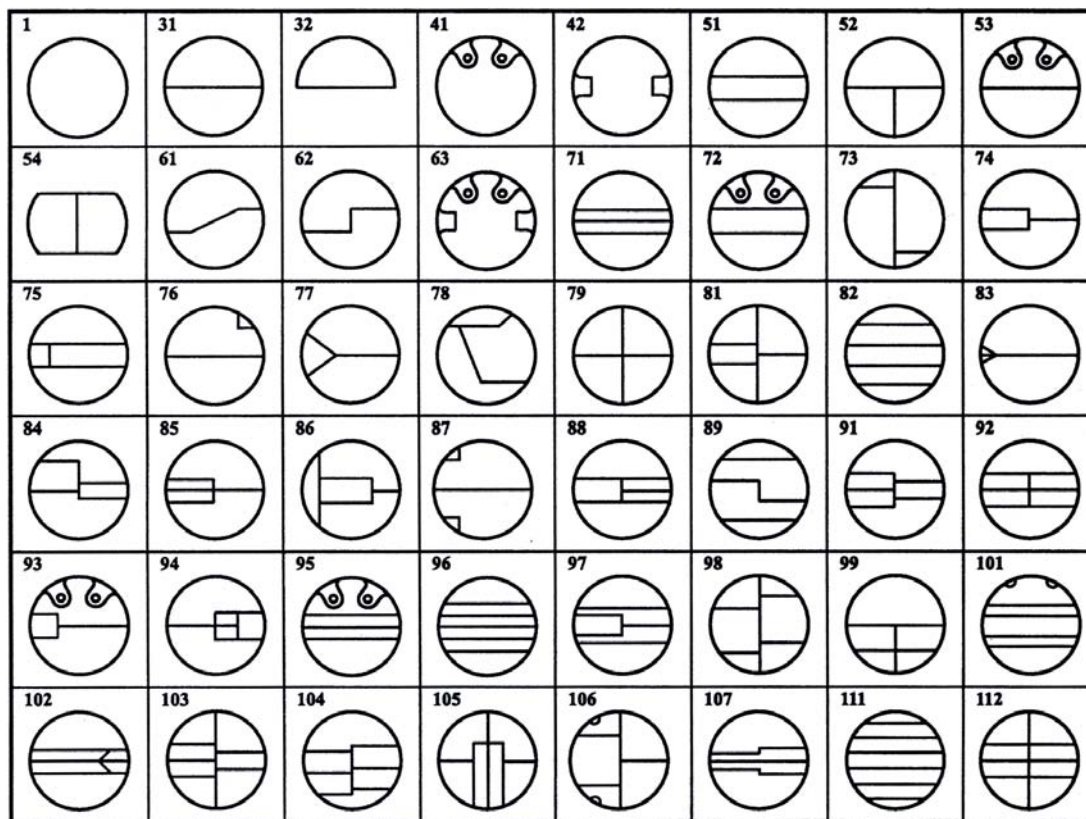
Teploty	°C	až +450 (oxidační atmosféra)
Tlak	bar	vakuum až 306 (v závislosti na teplotě a rozměru těsnění)
pH		0 – 14
Měrná hustota grafitu	g/cm <sup>3</sup>	0,64 a 1,84
Pevnost v tahu dle ASTM F-152	N/mm <sup>2</sup> (Mpa)	6,9
Tloušťka plechu	mm	0,6; 1,5
Propustnost dle ASTM F-37	ml/hod	0,5
Creep Relaxation, tečení	%	<5
Stlačitelnost ASTM F36	%	43
Zpětné odpružení ASTM F-36	%	15
Faktor m dle DIN 2505		1,3
Faktor těsnění dle ASTM "m"		3
Faktor těsnění dle ASTM "Y"	MPa	35
Skladovatelnost	roky	5 - prakticky neomezená

## Rozměry těsnění:

šířky mezikruží: 9,50 · 11,10 · 12,70 · 15,90 · 19,10 · 22,20 · 25,40 mm

tloušťky kovového jádra: 1,6 nebo 3,2 mm

## Tabulka tvarů těsnění pro tepelné výměníky:



### Pokorný, spol. s r. o.

Trnkova 115, 628 00 Brno  
Czech Republic  
tel.: +420 532 196 711  
fax: +420 532 196 715  
e-mail: pokorny.office@tesneni.cz



Všechny technické údaje jsou založeny na našich měřeních a zkušenostech a jsou pouze orientační. Uvedené parametry se vzájemně ovlivňují pokud se vyskytnou společně a v mezních případech musí být konzultovány. Výrobce nezodpovídá za chybnou interpretaci uvedených údajů a nesprávné aplikace těsnění.

[www.tesneni.cz](http://www.tesneni.cz)



# DynaGraph™ těsnění pro tepelné výměníky

Název produktu:	<b>DynaGraph</b>	Číslo specifikace produktu:	<b>D - 0120-0-CZ</b>	Datum vzniku:	03. 07. 2013
Schválil:	Mareš	Datum revize:		Strana:	3 / 5

## Data Sheet for Gasket Characteristics (EN 13555)

Manufacturer: **Pokorný**  
Product: **Dynagraph**

### Maximum allowable Gasket Stress $Q_{smax}$ [MPa]

T [°C]	25	270	-	-	-	-	
$Q_{smax}$ [MPa]	250	250					
test no.	12-098	12-102					

### Modulus of Elasticity $E_G$ [MPa]

T [°C]	25	270	-	-	-	-	
$E_G$ [MPa]	1807	1939					
40	5633	5790					
60	5680	5612					
100	8677	11094					
140	14071	16786					
250	25886	24326					
test no.	12-098	12-102					

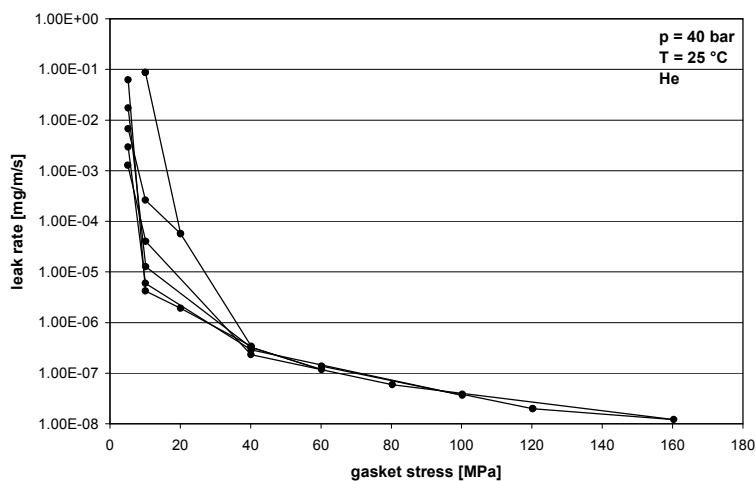
### Minimum required Gasket Stress in Assembly $Q_{min(L)}$ [MPa]

L	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001	1E-07
p [bar]	< 10	< 10	< 10	13	16	19	27	36	71
test no.									12-087

### Minimum required Gasket Stress in Operation $Q_{smin(L)}$ [MPa]

L	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001	1E-07
$Q_A$ [MPa]	< 5	< 5	< 5	6	8	16	-		
20	< 5	< 5	< 5	6	7	9	12	32	
40	< 5	< 5	< 5	6	7	9	12	31	
60	< 5	< 5	< 5	< 5	6	8	10	28	
100	< 5	< 5	< 5	< 5	5	8	9	28	65
160	< 5	< 5	< 5	< 5	5	8	9	28	65
test no.									12-087

Leakage curve  
Dynagraph 89.91x52.18x3.045 mm  
Test number: 12-087



DATA SHEET



**Pokorný, spol. s r. o.**

Trnkova 115, 628 00 Brno  
Czech Republic  
tel.: +420 532 196 711  
fax: +420 532 196 715  
e-mail: pokorny.office@tesneni.cz



Veškeré technické údaje jsou založeny na našich měřeních a zkušenostech a jsou pouze orientační. Uvedené parametry se vzájemně ovlivňují pokud se vyskytují společně a v mezních případech musí být konzultovány. Výrobce nezodpovídá za chybnou interpretaci uvedených údajů a nesprávné aplikace těsnění.

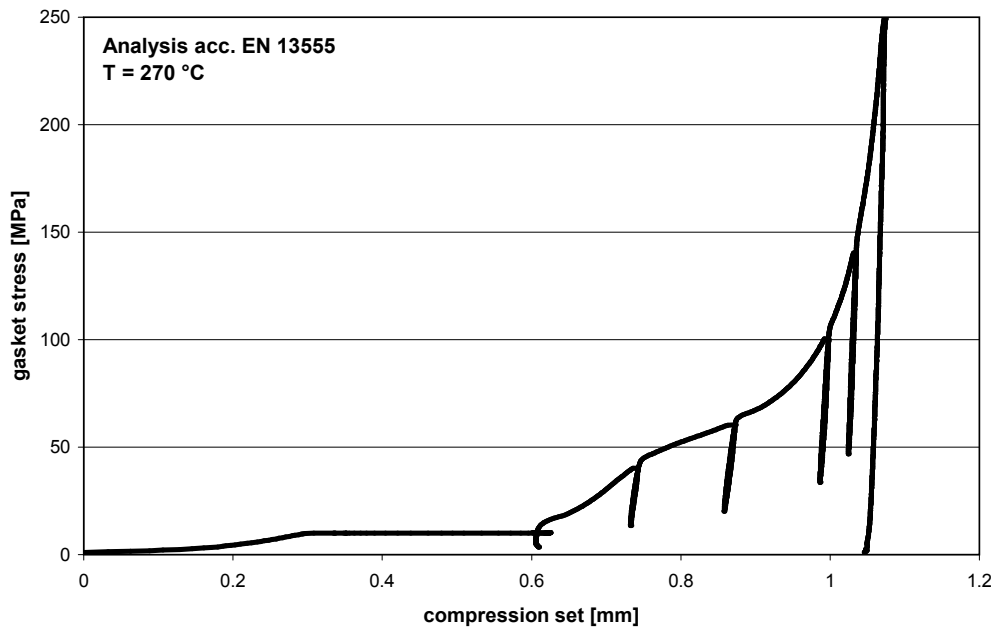
**www.tesneni.cz**



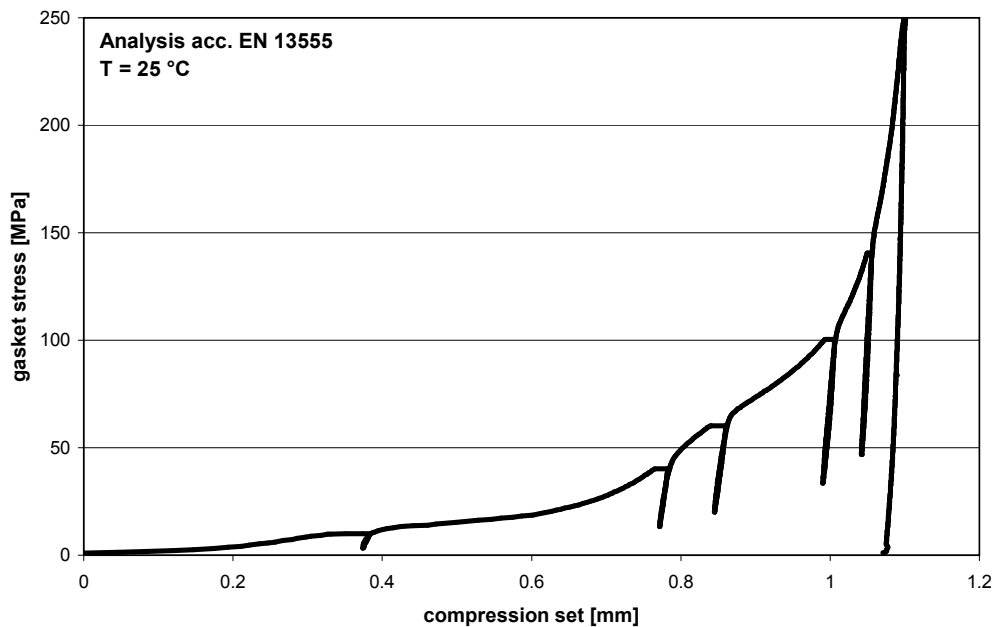
# DynaGraph™ těsnění pro tepelné výměníky

Název produktu:	<b>DynaGraph</b>	Číslo specifikace produktu:	<b>D - 0120-0-CZ</b>	Datum vzniku:	03.07.2013
Schválil:	Mareš	Datum revize:		Strana:	4 / 5

Compression curve  
DynaGraph 89.9x52.2x2.971 mm  
Test number: 12-102



Compression curve  
DynaGraph 89.93x52.17x3.054 mm  
Test number: 12-098



DATA SHEET

## Pokorný, spol. s r. o.

Trnkova 115, 628 00 Brno  
Czech Republic  
tel.: +420 532 196 711  
fax: +420 532 196 715  
e-mail: pokorny.office@tesneni.cz



Veškeré technické údaje jsou založeny na našich měřeních a zkušenostech a jsou pouze orientační. Uvedené parametry se vzájemně ovlivňují pokud se vyskytnou společně a v mezních případech musí být konzultovány. Výrobce nezodpovídá za chybnou interpretaci uvedených údajů a nesprávné aplikace těsnění.

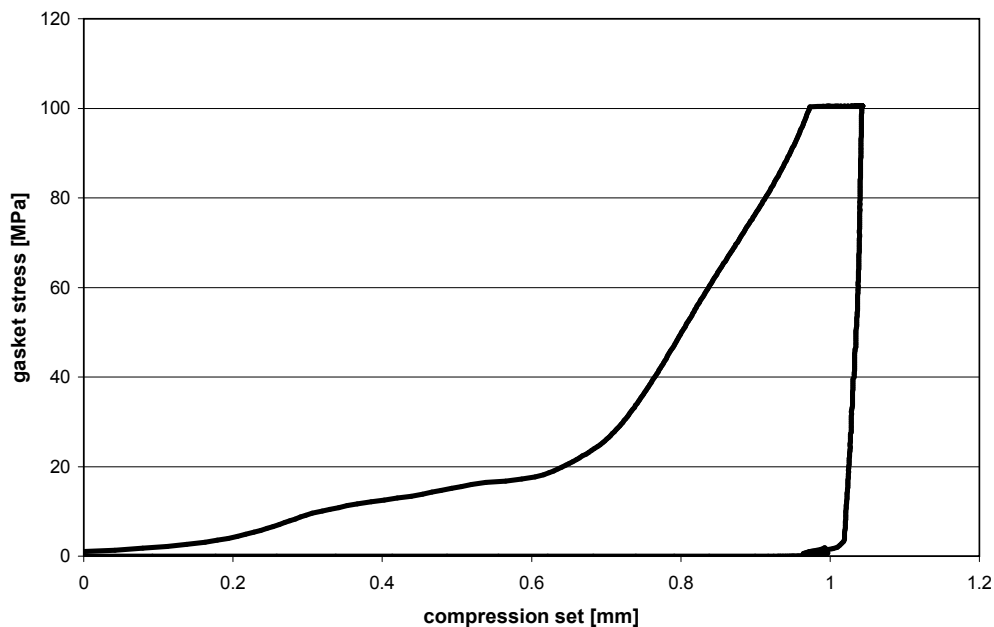
[www.tesneni.cz](http://www.tesneni.cz)



# DynaGraph™ těsnění pro tepelné výměníky

Název produktu:	<b>DynaGraph</b>	Číslo specifikace produktu:	<b>D - 0120-0-CZ</b>	Datum vzniku:	03. 07. 2013
Schválil:	Mareš	Datum revize:		Strana:	5 / 5

Compression curve  
Dynagraph 90.13x52.01x3.052 mm  
Test number: 12-120



DATA SHEET



**Pokorný, spol. s r. o.**

Trnkova 115, 628 00 Brno  
Czech Republic  
tel.: +420 532 196 711  
fax: +420 532 196 715  
e-mail: pokorny.office@tesneni.cz



Veškeré technické údaje jsou založeny na našich měřeních a zkušenostech a jsou pouze orientační. Uvedené parametry se vzájemně ovlivňují pokud se vyskytnou společně a v mezních případech musí být konzultovány. Výrobce nezodpovídá za chybnou interpretaci uvedených údajů a nesprávné aplikace těsnění.

[www.tesneni.cz](http://www.tesneni.cz)

