

Přílohy

Příloha č. 1

Tabulka nastavení modelu v GT-POWER.

Nastavení airboxu	
Průměr na začátku vstupního potrubí airboxu $D_{ab\ in}$	80 mm
Průměr na konci vstupního potrubí airboxu $D_{ab\ out}$	53 mm
Délka vstupního potrubí airboxu L_{ab}	200 mm
Průměr výstupního potrubí airboxu	53 mm
Délka výstupního potrubí airboxu	40 mm
Diskretizační délka sacího potrubí dx_i	28 mm
Objem airboxu V_{ab}	1,5 dm ³
Materiál	Hladký plast ($R_z = 0,0025$)
Nastavení sacího potrubí a škrťící klapky	
Průměr sacího potrubí D_{sp}	53 mm
Délka sacího potrubí L_{sp}	80 mm
Diskretizační délka sacího potrubí dx_i	28 mm
Materiál sacího potrubí	Hladký plast ($R_z = 0,0025$)
Průměr škrťící klapky D_k	53 mm
Úhel otevření škrťící klapky	90° = konst.
Nastavení sacích kanálů v hlavě válce	
Průměr vstup $D = D_k$	53 mm
Délka vstupního trubky v hlavě válce	15 mm
Délka rozdělujícího členu	60 mm
Průměr na vstupu kanálu sání $D_{sk\ in}$	38 mm
Průměr na výstupu kanálu sání $D_{sk\ out}$	32 mm
Délka kanálu sání L_{sk}	15 mm
Diskretizační délka sacího potrubí dx_i	28 mm
Materiál	ocel ($R_z = 0,046$)
Nastavení vstřikovače	
Průtok paliva \dot{m}_p	15 g · s ⁻¹
Stechiometrický poměr λ	0,95 [1]
Nastavení klikového mechanismu	

Vrtání D	81 mm
Zdvih S	48,5 mm
Délka ojnice L	105 mm
Kompresní poměr ε	15,0 [1]
Start výpočetního cyklu	-100°
Třecí tlaková ztráta konstantní p_{fk}	60 kPa
Součinitel A	0,004 [1]
Součinitel B	9,5 kPa · s · m ⁻¹
Součinitel C	0,08 kPa · s ² · m ⁻²
Nastavení válce	
Tloušťka stěny hlavy válce	8 mm
Materiál hlavy válce	hliník
Maximální výška spalovacího prostoru	8,4 mm
Průměrná tloušťka stěny válce	9 mm
Materiál válce	litina
Tloušťka vrchu pístu	12 mm
Výška pístu	35 mm
Materiál pístu	hliník
Poloha bodu 50 % hoření směsi ϕ	10°
Víbeho exponent	1,5 [1]
Nastavení výfukových kanálů	
Průměr na vstupu kanálu výfuku $D_{v\ in}$	25 mm
Průměr na výstupu kanálu výfuku $D_{v\ out}$	30 mm
Délka kanálu výfuku L_v	100 mm
Diskretizační délka výfukového potrubí d_{xe}	36 mm
Materiál	ocel ($R_z = 0,046$)
Nastavení výfuku	
Průměr na vstupu výfuku $D_{výf\ in}$	30 mm
Průměr na výstupu výfuku $D_{výf\ out}$	35 mm
Délka výfuku $L_{výf}$	1200 mm
Diskretizační délka výfukového potrubí d_{xe}	36 mm
Materiál	ocel ($R_z = 0,046$)
Nastavení sacích ventilů	
Referenční průměr ventilu D_{sac}	34,2 mm
Maximální zdvih ventilu	9,0 mm

Úhel maximálního otevření ventilu φ_{sac}	228°
Ventilová vůle	0,15 mm
Multiplikátor zdvihu ventilu	1 [1]
Multiplikátor délky otevření $m_{sac l}$	1 [1]
Nastavení výfukových ventilů	
Referenční průměr ventilu $D_{výf}$	25,6 mm
Maximální zdvih ventilu	8,0 mm
Úhel maximálního otevření ventilu $\varphi_{výf}$	131°
Ventilová vůle	0,2 mm
Multiplikátor zdvihu ventilu	1 [1]
Multiplikátor délky otevření $m_{výf l}$	1 [1]

Příloha č. 2

Zdvihová křivka sacího ventilu



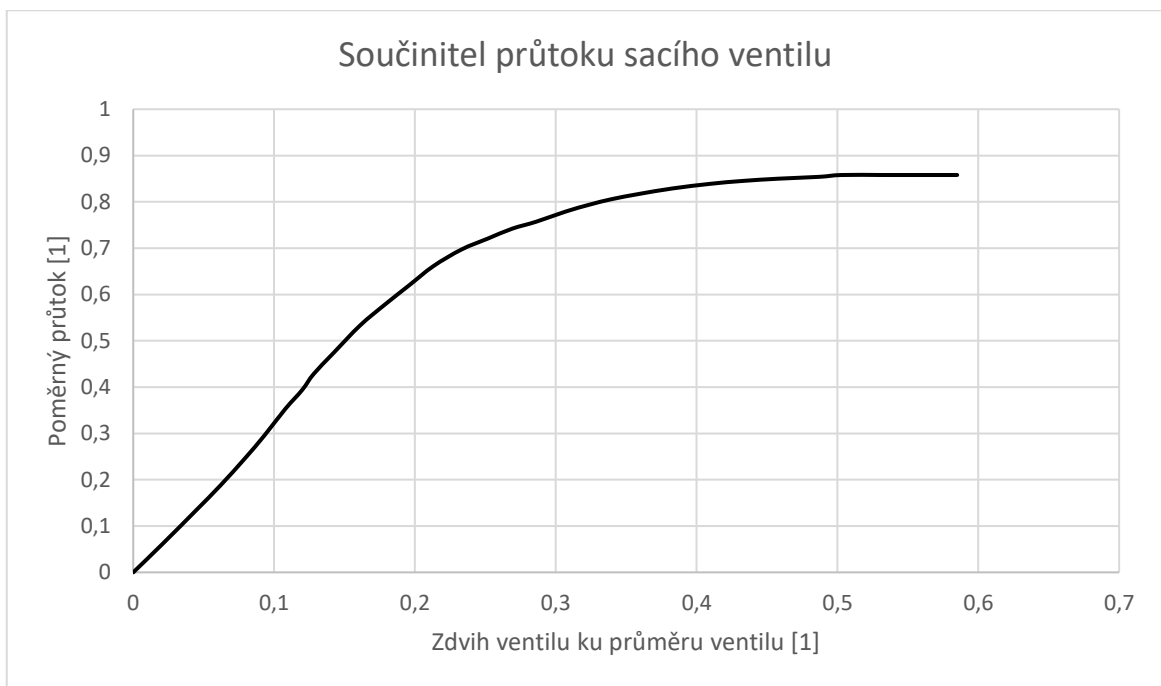
Příloha č. 3

Zdvihová křivka výfukového ventilu



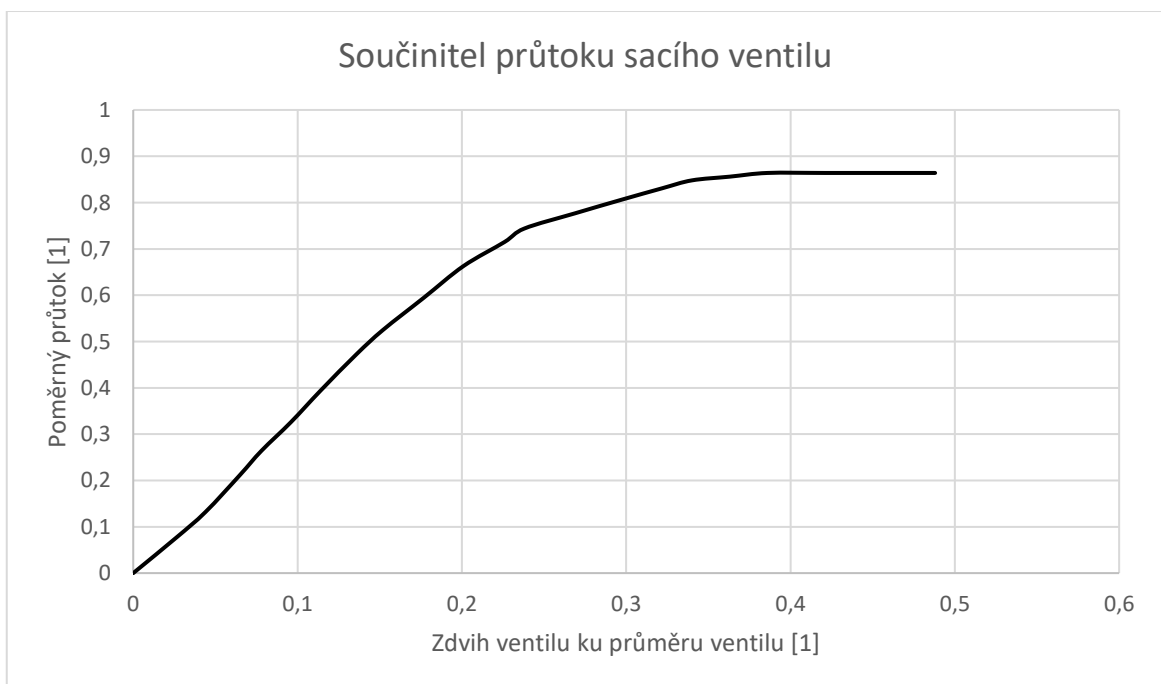
Příloha č. 4

Součinitel průtoku sacího ventilu



Příloha č. 5

Součinitel průtoku výfukového ventilu



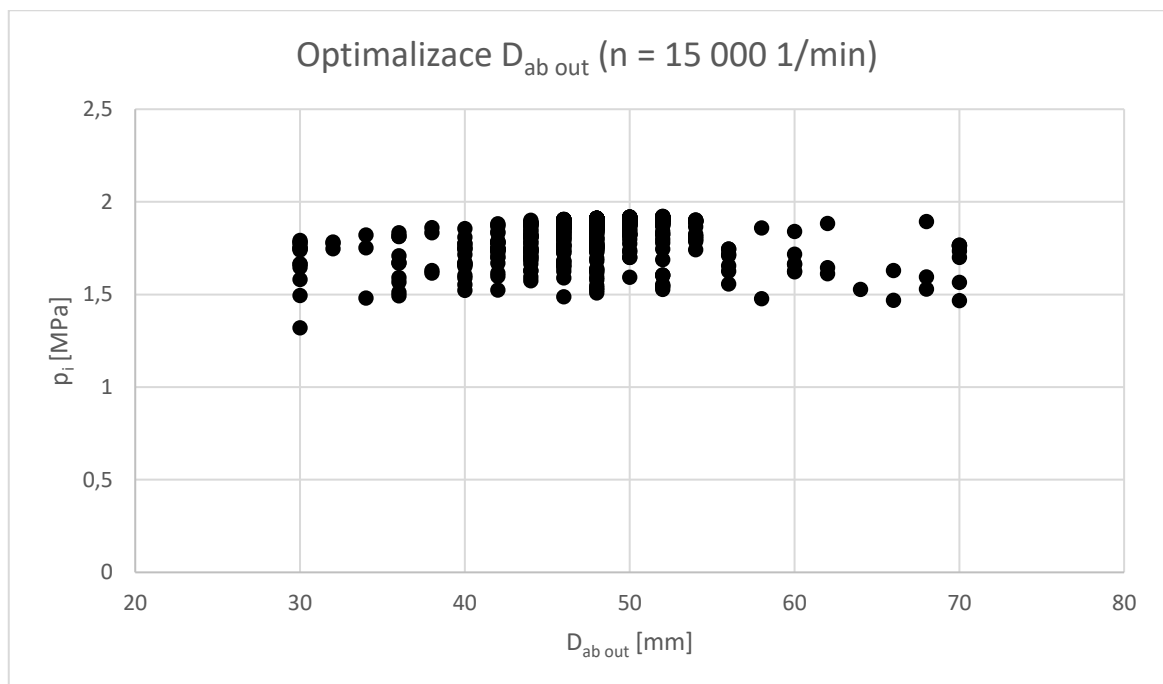
Příloha č. 6

Tabulka nastavení proměnných pro optimalizaci při $12\ 000$ a $15\ 000\ 1 \cdot \text{min}^{-1}$.

Veličina	Jednotka	Dolní mez	Horní mez	Krok
Průměr na začátku vstupního potrubí airboxu	[mm]	70	130	2
Průměr na konci vstupního potrubí airboxu	[mm]	30	70	2
Délka vstupního potrubí airboxu	[mm]	400	700	10
Objem airboxu	[dm ³]	3	8	0,2
Délka sacího potrubí	[mm]	60	110	2
Délka kanálu sání	[mm]	15	31	2
Úhel maximálního otevření sacího ventilu	[°]	225	240	1
Multiplikátor délky otevření sacího ventilu	[1]	0,8	1,2	0,5
Úhel maximálního otevření výfukového ventilu	[°]	125	135	1
Multiplikátor délky otevření výfukového ventilu	[1]	0,8	1,2	0,04
Poloha bodu 50 % hoření směsi	[°]	6,5	10	0,04
Kompresní poměr	[1]	14,6	15,8	0,2
Průměr na vstupu výfuku	[mm]	23	35	1
Průměr na výstupu výfuku	[mm]	25	40	1
Délka výfuku	[mm]	1300	1800	20

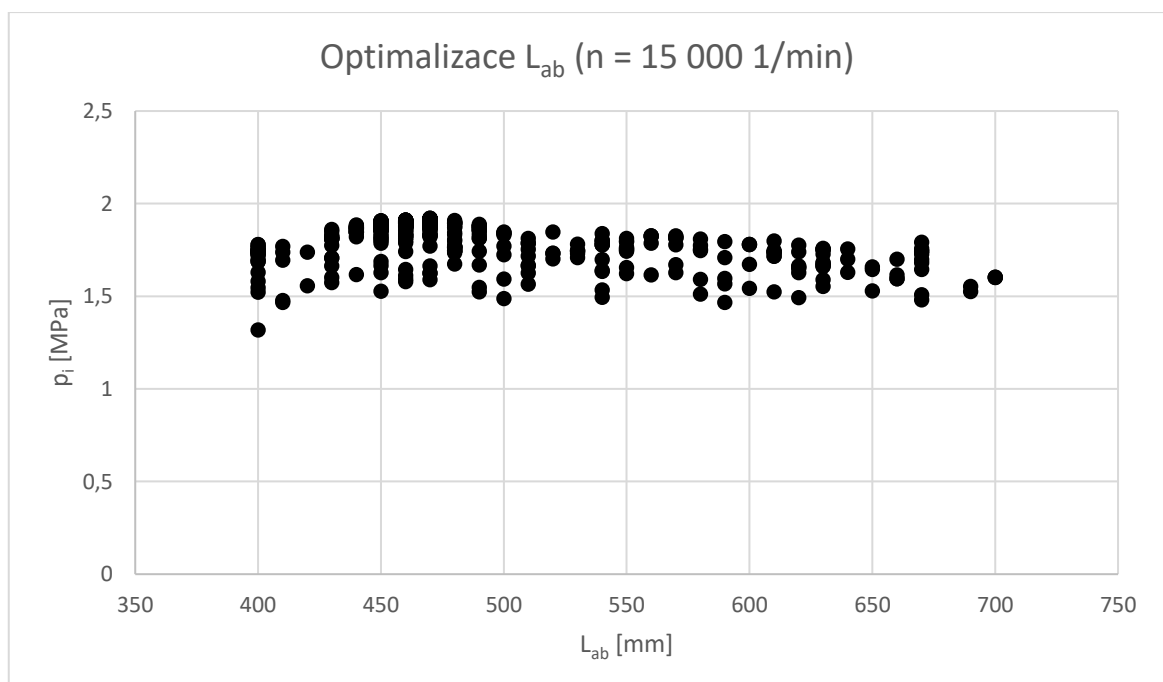
Příloha č. 7

Závislost středního indikovaného tlaku na průměru na konci vstupního potrubí airboxu.



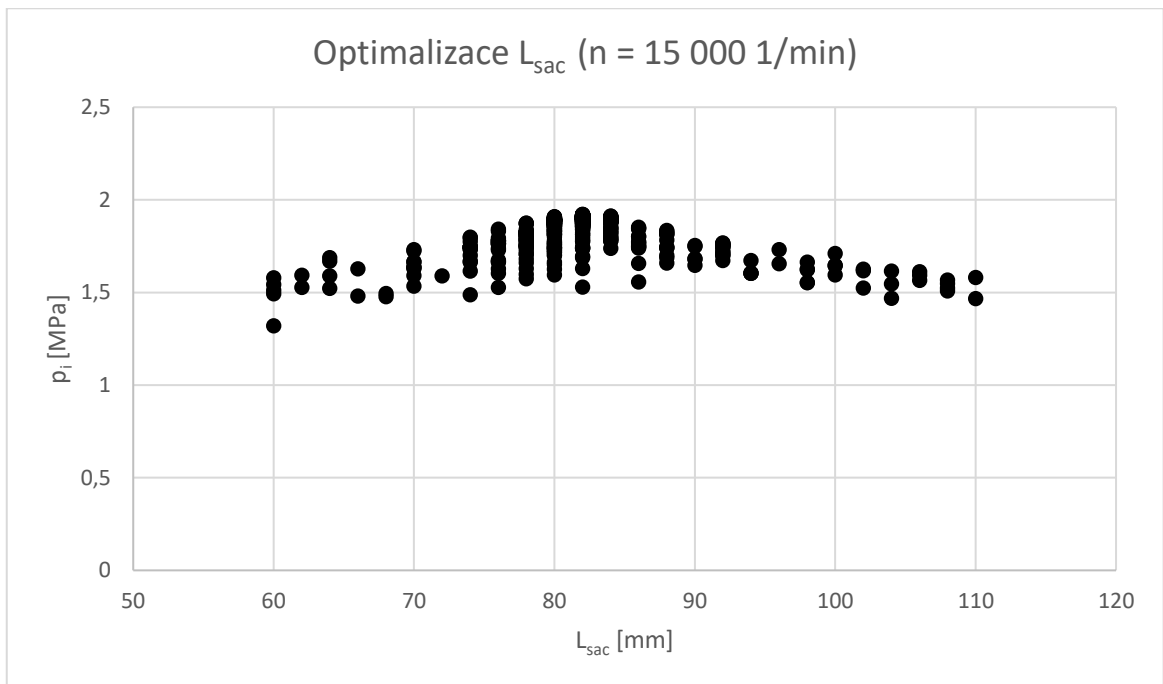
Příloha č. 8

Závislost středního indikovaného tlaku na délce vstupního potrubí airboxu.



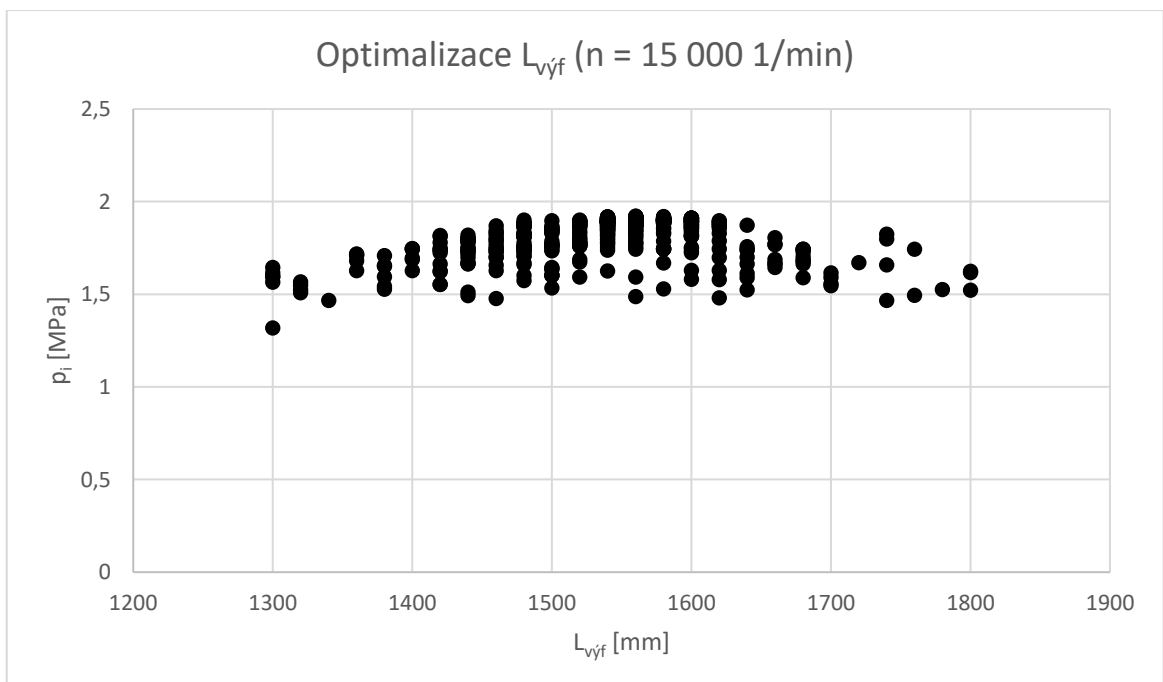
Příloha č. 9

Závislost středního indikovaného tlaku na délce sání.



Příloha č. 10

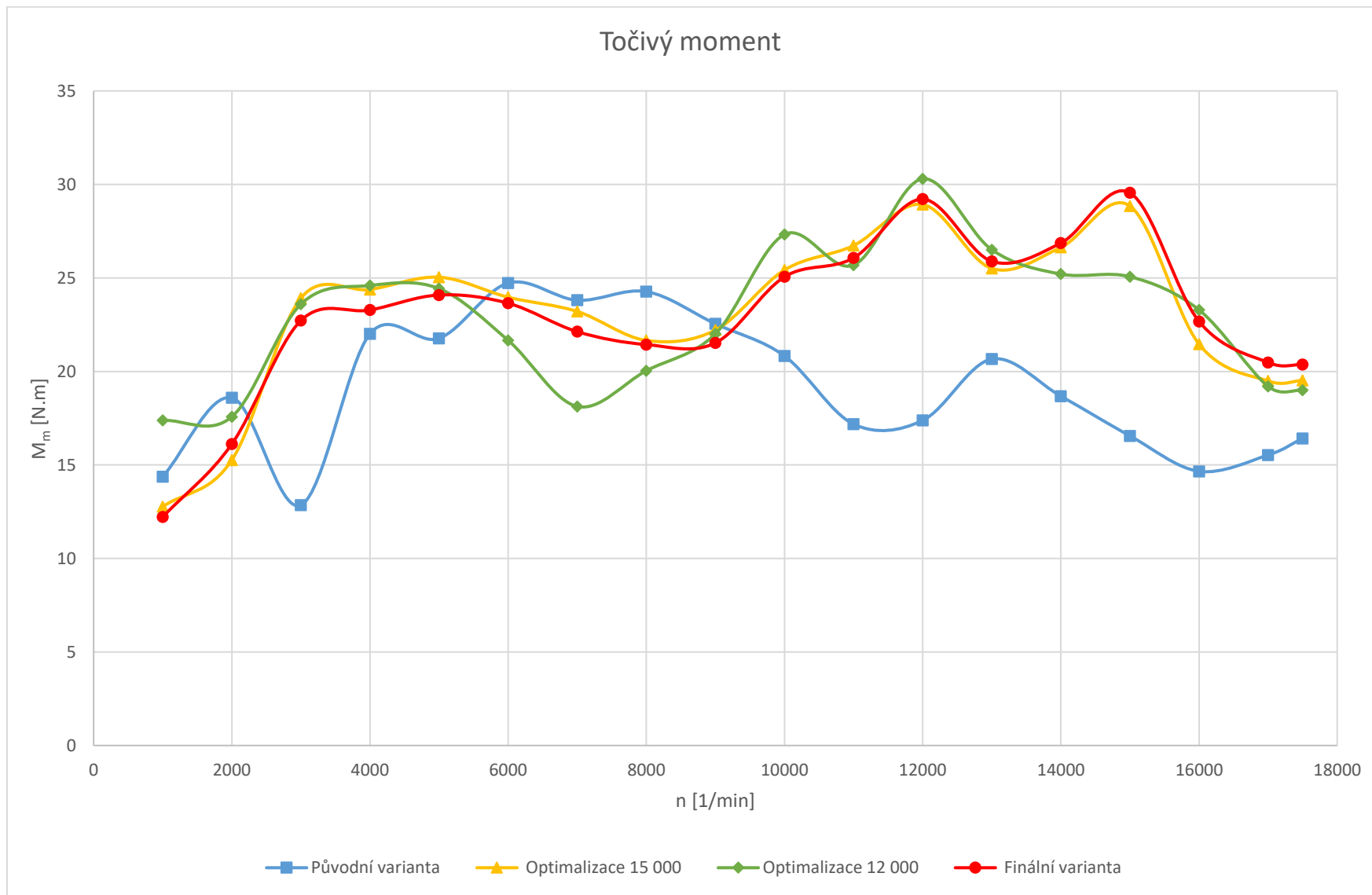
Závislost středního indikovaného tlaku na délce výfuku.



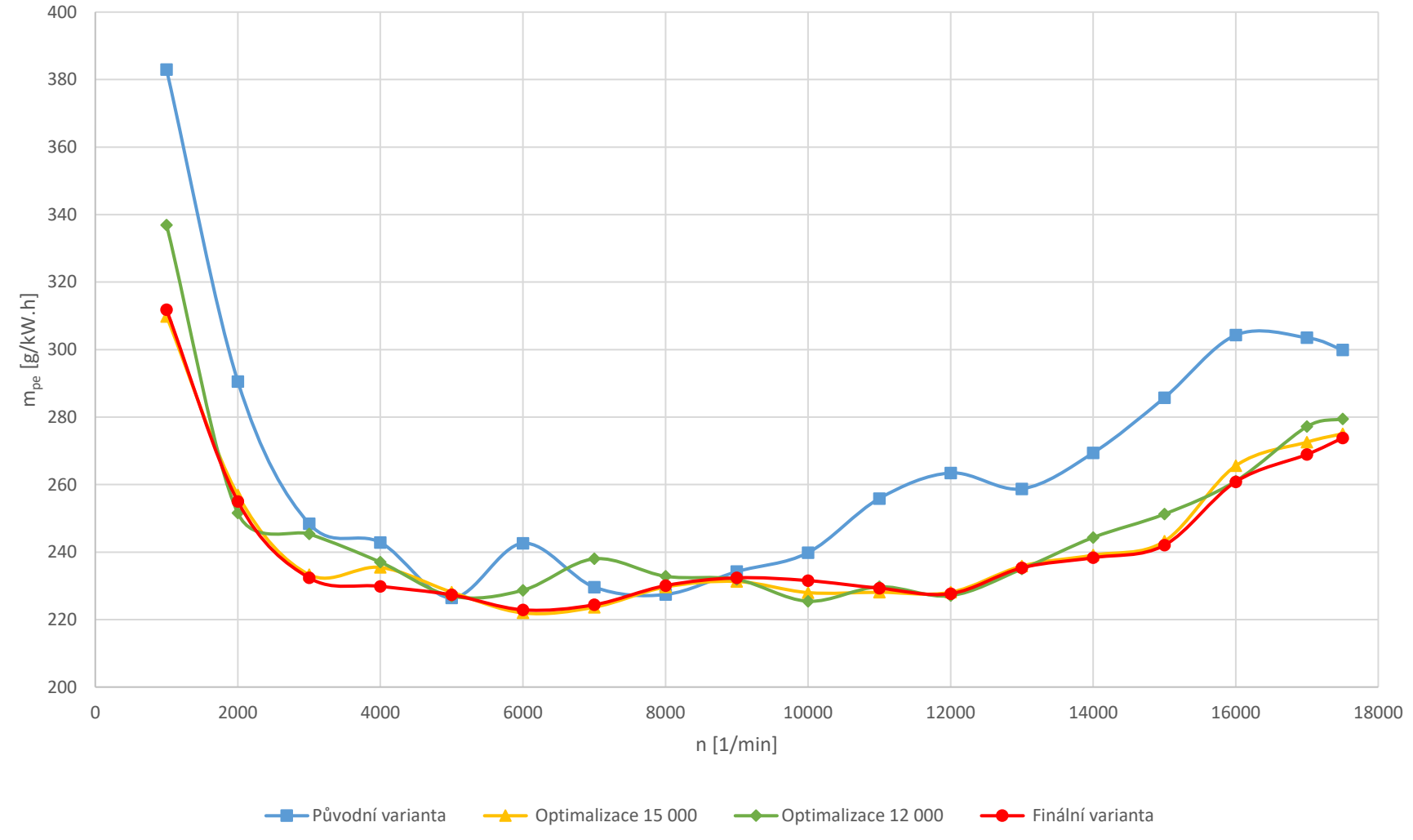
Příloha č. 11

Tabulka finálního nastavení

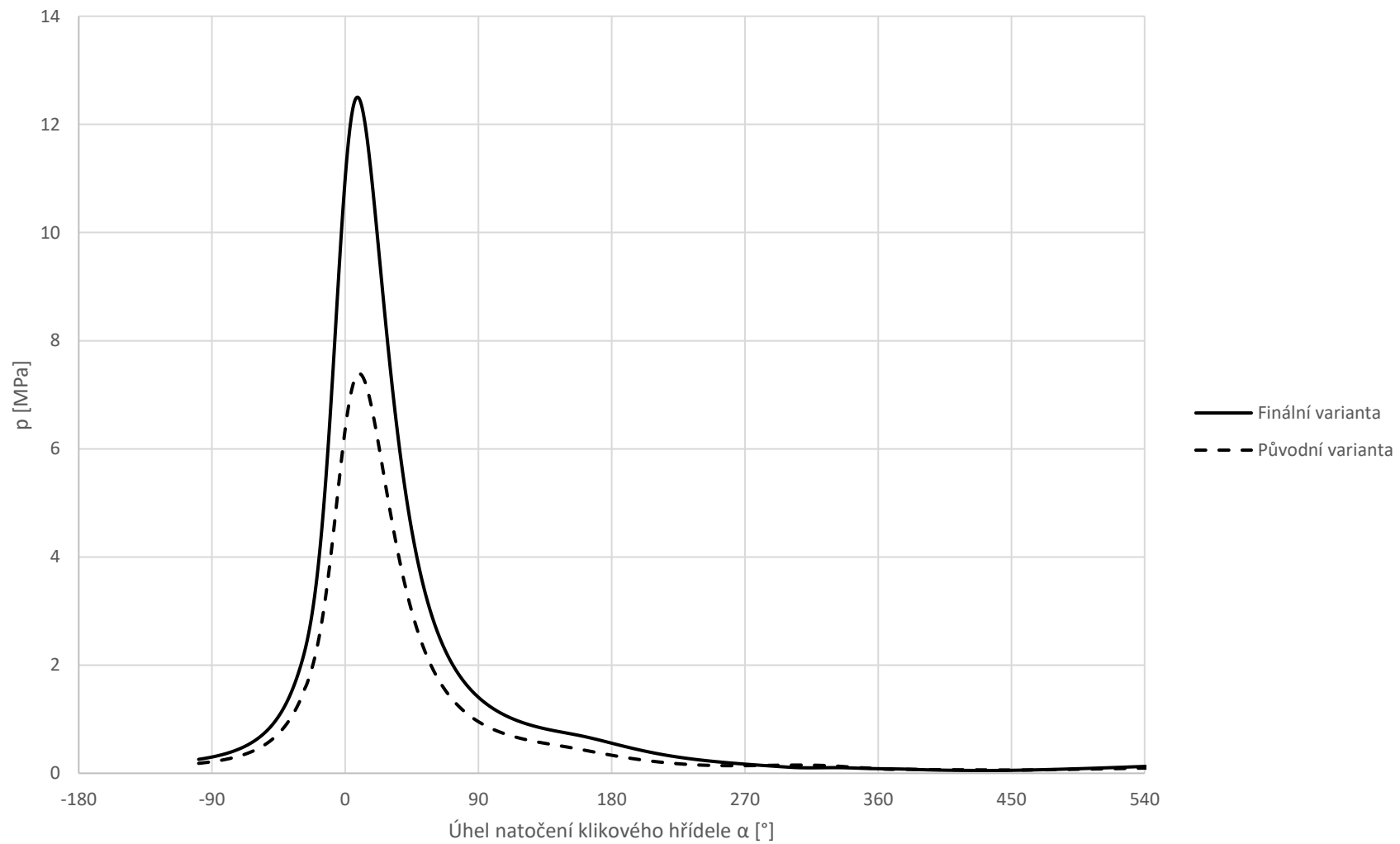
Tabulka nastavení finální varianty	Veličina	Jednotka	Hodnota
Průměr na začátku vstupního potrubí airboxu	$D_{ab\ in}$	[mm]	92
Průměr na konci vstupního potrubí airboxu	$D_{ab\ out}$	[mm]	52
Délka vstupního potrubí airboxu	L_{ab}	[mm]	470
Objem airboxu	V_{ab}	[dm ³]	7
Délka sacího potrubí	L_{sp}	[mm]	82
Délka kanálu sání	L_{sk}	[mm]	15
Úhel maximálního otevření sacího ventilu	φ_{sac}	[°]	234
Multiplikátor délky otevření sacího ventilu	$m_{sac\ l}$	[1]	0,85
Úhel maximálního otevření výfukového ventilu	$\varphi_{výf}$	[°]	229
Multiplikátor délky otevření výfukového ventilu	$m_{výf\ l}$	[1]	0,95
Poloha bodu 50 % hoření směsi	ϕ	[°]	7
Kompresní poměr	ε	[1]	15,8
Průměr na vstupu výfuku	$D_{výf\ in}$	[mm]	34
Průměr na výstupu výfuku	$D_{výf\ out}$	[mm]	36
Délka výfuku	$L_{výf}$	[mm]	1560



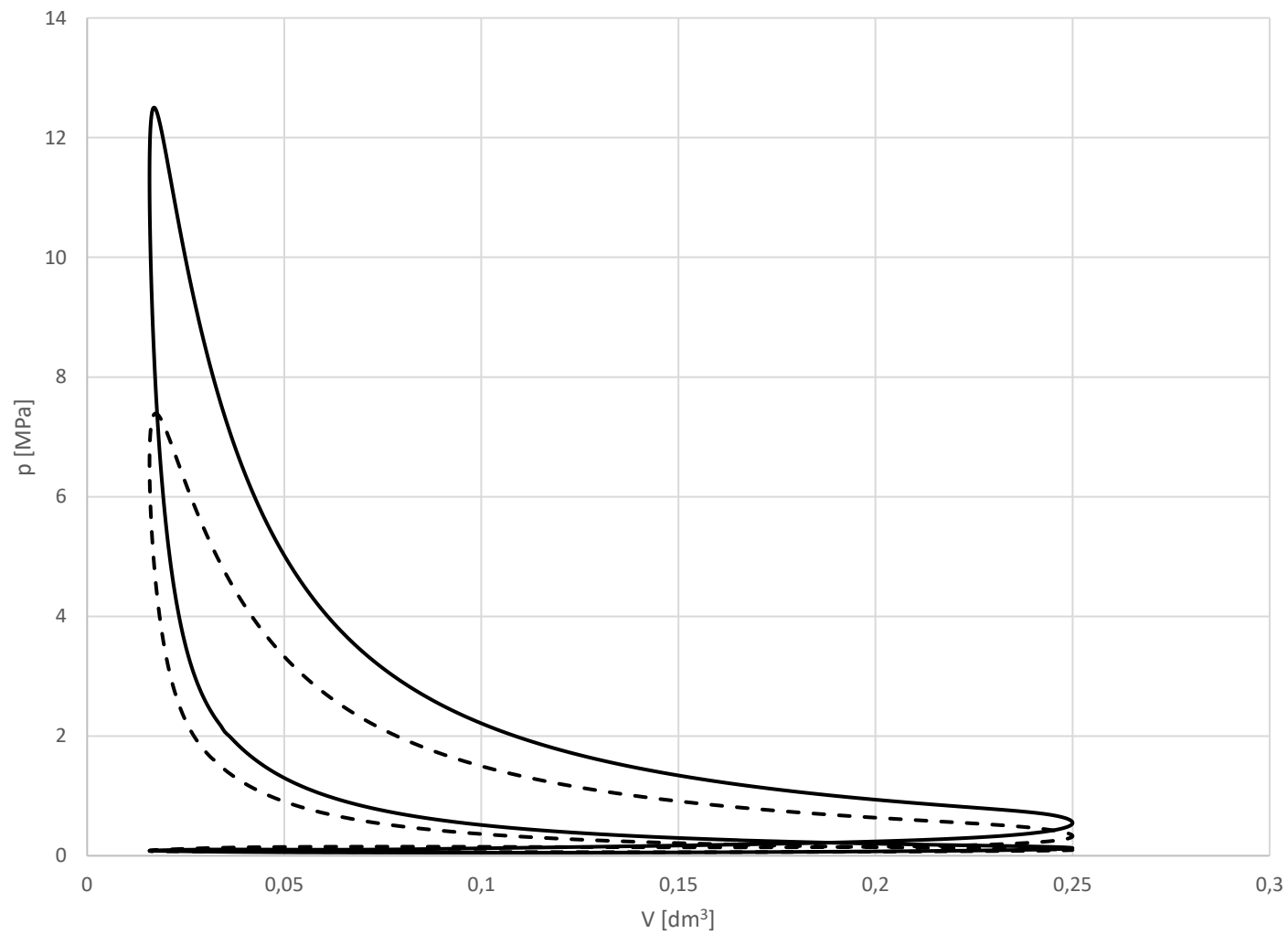
Měrná spotřeba



p- α diagram (n = 15 000 1/min)



p-V diagram (n = 15 000 1/min)



Příloha č. 15 p-V diagram