



Čelní ozubení s přímými a šikmými zuby [mm/ISO]

i	Výpočet bez chyb.	Pastorek	Kolo	
---	--------------------------	-----------------	-------------	--

ii	<input type="checkbox"/> Informace o projektu			
----	------------------------------------------------------	--	--	--

? Kapitola vstupních parametrů

1.0 Volba základních vstupních parametrů

1.1	Přenášený výkon	Pw [kW]	9.670	9.603	
1.2	Otáčky pastorku / kola	n [/min]	479.8	116.5	[/min]
1.3	Krouticí moment (pastorek / kolo)	Mk [Nm]	192.46	787.02	[Nm]
1.4	Požadovaný převodový poměr / z tabulky	i	4.12		
1.5	Skutečný převodový poměr / odchylka	i	4.12	0.00%	

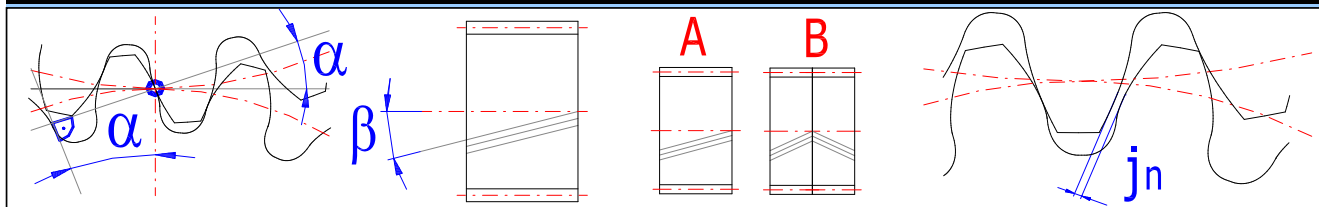
2.0 Volba materiálů, režimu zatížení, provozních a výrobních parametrů.

2.0	Označení materiálu podle normy :	ISO			
2.1	Materiál pastorku :	E...Ocel na odlitky uhlíková 36 Mn 5 (Rm=700 MPa) povrchově kalená po bol			
2.2	Materiál kola :	E...Ocel na odlitky uhlíková 36 Mn 5 (Rm=700 MPa) povrchově kalená po bol			
2.3	Typ zatížení převodovky od hnacího stroje	B...S malou nerovnoměrností			
2.4	Typ zatížení převodovky od poháněného stroje	C...Se střední nerovnoměrností			
2.5	Typ uložení soukolí	Oboustraně symetricky uložené soukolí - typ 1			
2.6	Stupeň přesnosti - ISO1328 Ra max v max.	6.....(Ra max.= 1.6 / v max.= 30)			
2.7	Koeficient jednorázového přetížení	KAS	2.00		
2.8	Požadovaná životnost	Lh	20000		[h]
2.9	Koeficient bezpečnosti (dotyk/ohyb)	SH / SF	1.30	1.60	
2.10	Automatický návrh				

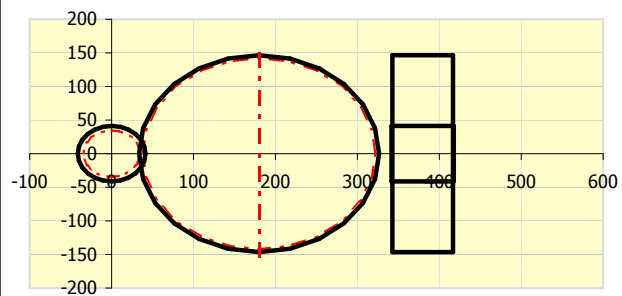
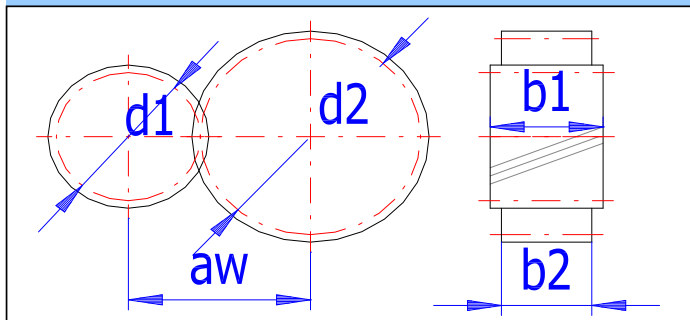
3.0 Parametry profilu nástroje a zubu



4.0 Návrh modulu a geometrie ozubení



4.1 Počty zubů pastorku / kola	z	17	70	
4.2 Normální úhel záběru	α	20		[°]
4.3 Základní úhel sklonu zubů	β	10		[°]
4.4 Nastavení poměru šířky pastorku k průměru	$\Psi_{d / \max}$	<input type="text" value="1.1"/>		
4.5 Poměr šířky pastorku k jeho průměru		1.1	< 1.1	
4.6 Modul ozubení / normalizovaná hodnota	mn	4		[mm]
4.7 Průměr roztečné kružnice pastorku / kola	d1/d2	69.05	284.32	[mm]
4.8 Doporučená šířka ozubení		40.7 - 76		[mm]
4.9 Šířka pastorku / kola	b1/b2	76.00	74.00	[mm]
4.10 Pracovní šířka ozubení	bw	74		<input checked="" type="checkbox"/> [mm]
4.11 Poměr šířky pastorku k jeho průměru	$\Psi_{d / \max}$	<input type="text" value="1.10"/>		
4.12 Pracovní vzdálenost os		1.10	< 1.1	
4.13 Přibližná hmotnost soukolí (plné válce)	aw	180.000		[mm]
4.14 Minimální koeficient bezpečnosti	m	39.505		[kg]
	SH / SF	1.447	2.447	



4.15 Boční vůle v ozubení (normální)				
4.16 - Doporučená min max. hodnota		0.080	0.322	[mm]
4.17 - Zvolená boční vůle	j _n	0.0000		[mm]

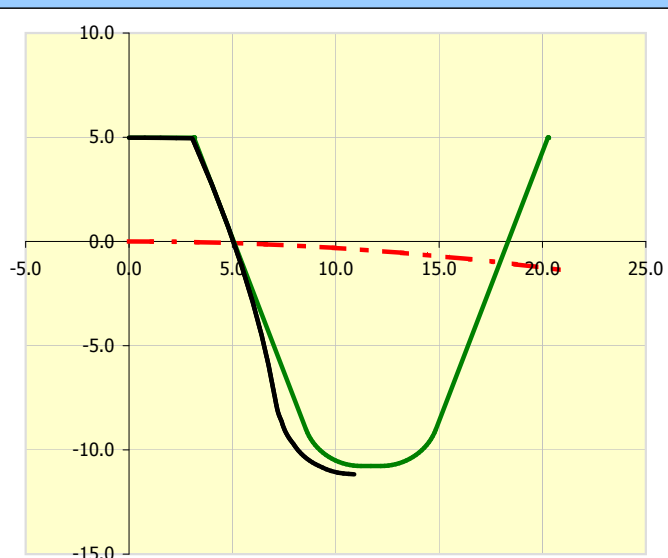
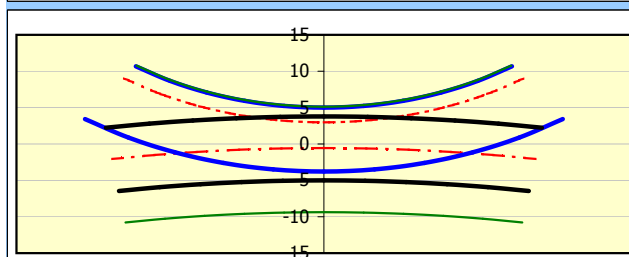
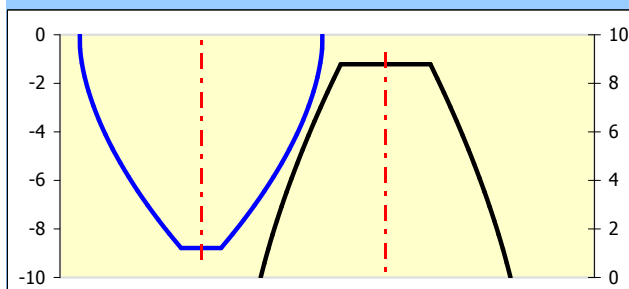


5.0 Korigování ozubení

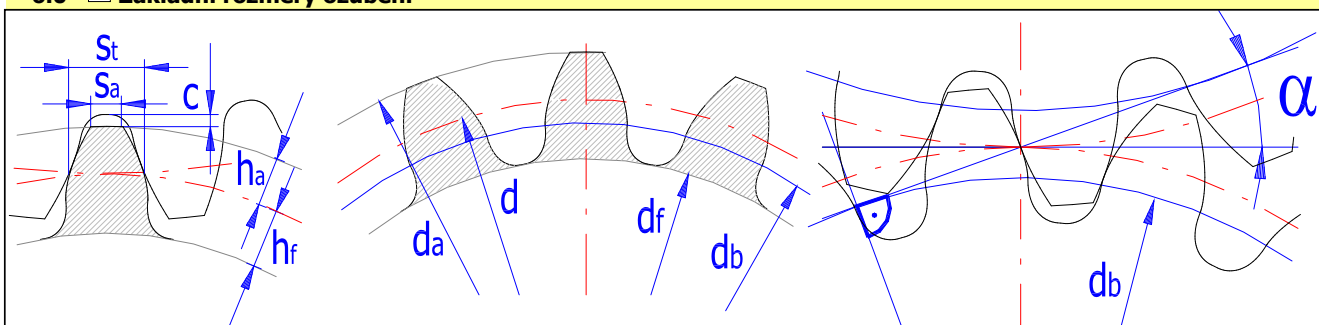
5.1 Typy korekcí

- 5.2 - Přípustné podříznutí zubu (min. hodnota)
- 5.3 - Zabraňující podřezání zubu (min. hodnota)
- 5.4 - Zabraňující zúžení zubu (min. hodnota)
- 5.5 Nastavení jednotkového posunutí pastorku
- 5.6 Jednotkové posunutí pastorku a kola
- 5.7 Součet jednotkových posunutí | min.hodnota
- 5.8 Součinitel záběru v čelní rovině / celkový
- 5.9 Jednotková tloušťka zubu na hlavové kružnici
- 5.10 Velikost měrného skluzu na patě
- 5.11 Velikost měrného skluzu na hlavě
- 5.12 Součet všech měrných skluzů
- 5.13 Koeficient bezpečnosti na únavu v dotyku
- 5.14 Koeficient bezpečnosti na únavu v ohybu
- 5.15 Zobrazení zubu a natočení nástroje pro :

	-0.176	-0.800	$\Sigma=$ -0.976
	-0.059	-0.771	$\Sigma=$ -0.830
	0.275	-3.363	$\Sigma=$ -3.089
	◀ ▶		
x	0.7441	0.1384	[modul]
Σx	0.8826	> -1.861	[modul]
$\epsilon\alpha/\epsilon\gamma$	1.3401	2.3626	
sa*	0.3741	0.8388	
$\partial A1/\partial E2$	-0.5395	-1.3626	
$\partial E1/\partial A2$	0.5767	0.3504	
Sum ∂	2.8293		
SH	1.45	1.65	
SF	2.77	2.45	
	◀ ▶		
Kolo		0	[°]



6.0 Základní rozměry ozubení

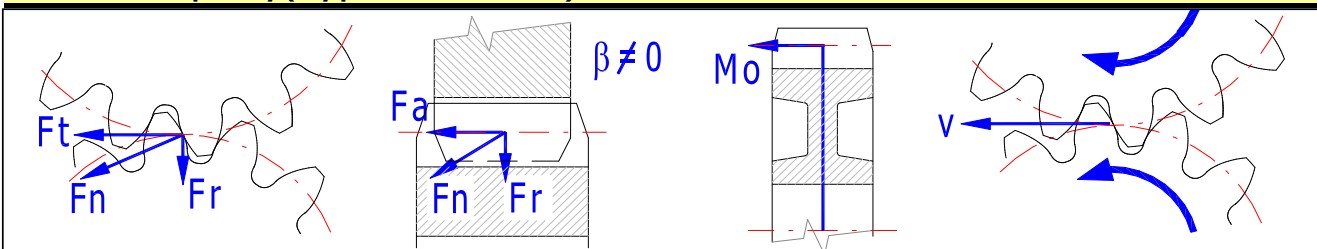


6.1 Počty zubů pastorku / kola	z	17	70	
6.2 Šířka pastorku / kola	b	76	74	[mm]
6.3 Normální modul	mn	4		[mm]
6.4 Tečný modul	mt	4.0617		[mm]
6.5 Normální rozteč	p	12.566		[mm]
6.6 Čelní rozteč	pt	12.760		[mm]
6.7 Základní rozteč	ptb	11.969		[mm]
6.8 Osová vzdálenost (roztečná)	a	176.6842		[mm]
6.9 Osová vzdálenost (výrobní)	av	180.2145		[mm]
6.10 Osová vzdálenost (pracovní)	aw	180.0000		[mm]
6.11 Úhel záběru	α	20.00		[°]
6.12 Čelní úhel záběru	α_t	20.2836		[°]
6.13 Valivý úhel záběru normální	α_{wn}	22.7554		[°]
6.14 Valivý úhel záběru čelní	α_{wt}	22.9699		[°]
6.15 Úhel sklonu zubů	β	10.00		[°]
6.16 Základní úhel sklonu	β_b	9.3913		[°]
6.17 Průměr hlavové kružnice	da	82.5732	292.9979	[mm]
6.18 Průměr roztečné kružnice	d	69.0490	284.3195	[mm]
6.19 Průměr základní kružnice	db	64.7672	266.6884	[mm]
6.20 Průměr patní kružnice	df	65.0021	275.4268	[mm]
6.21 Průměr valivé kružnice	dw	70.3448	289.6552	[mm]
6.22 Výška hlavy zubu	ha	6.7621	4.3392	[mm]
6.23 Výška paty zubu	hf	2.0235	4.4463	[mm]
6.24 Tloušťka zubu na hlavové kružnici	sna	1.4644	3.3012	[mm]
6.25 Tloušťka zubu na hlavové kružnici	sta	1.4966	3.3552	[mm]
6.26 Tloušťka zubu na roztečné kružnici	sn	8.4499	6.6862	[mm]
6.27 Tloušťka zubu na roztečné kružnici	st	8.5803	6.7894	[mm]
6.28 Tloušťka zubu patní kružnici	sb	9.0895	10.8655	[mm]
6.29 Jednotková tloušťka zubu na hlavové kružnici	sa*	0.3741	0.8388	[modul]
6.30 Jednotkové přisunutí kol	dY	0.0536		[modul]
6.31 Celková jednotková korekce	x1+x2	0.8826		[modul]
6.32 Jednotkové posunutí	x	0.7441	0.1384	[modul]



7.0 **Doplňkové parametry ozubení****8.0** **Kvalitativní ukazatele ozubení****9.0** **Součinitele pro výpočet koeficientů bezpečnosti****10.0** **Koeficienty bezpečnosti**

10.1	Na únavu v dotyku	SH	1.45	1.65	
10.2	Na únavu v ohybu	SF	2.77	2.45	
10.3	V dotyku při jednorázovém přetížení	SHst	2.66	2.66	
10.4	V ohybu při jednorázovém zatížení	SFst	4.14	3.72	
10.5	Variační součinitel pro výpočet pravděpodobnosti poruchy	vH/vF	0.08	0.1	
10.6	Pravděpodobnost poruchy	P	0.44		[%]
10.7	Jmenovité napětí v dotyku	SigmaH0	435.85		[MPa]
10.8	Výpočtové napětí v dotyku	SigmaH	637.20	637.20	[MPa]
10.9	Mez únavy v dotyku	SigmaHG	922.13	1049.09	[MPa]
10.10	Dovolené napětí v dotyku	SigmaHP	709.33	806.99	[MPa]
10.11	Jmenovité napětí v ohybu v patě zubu	SigmaF0	50.54	56.29	[MPa]
10.12	Výpočtové napětí v ohybu v patě zubu	SigmaF	106.17	118.25	[MPa]
10.13	Mez únavy v ohybu	SigmaFG	294.12	289.37	[MPa]
10.14	Dovolené napětí v ohybu	SigmaFP	183.82	180.85	[MPa]

11.0 **Kontrolní rozměry ozubení****12.0** **Silové poměry (síly působící na ozubení)**

12.1	Obvodová síla	Ft	5574.57	[N]	
12.2	Normální síla	Fn	6023.85	[N]	
12.3	Axiální síla	Fa	982.95	[N]	
12.4	Radiální síla	Fr	2060.28	[N]	
12.5	Ohybový moment	Mo	40.58	144.00	[Nm]
12.6	Obvodová rychlost na roztečné kružnici	v vmax	1.73	< 30	[m/s]
12.7	Šířkové zatížení / měrné zatížení	wt wt*	120.53	30.13	[N/mm MPa]

13.0 **Parametry zvoleného materiálu**

Kapitola doplňků

14.0 Výpočet ozubení na zadanou osovou vzdálenost

14.1	Požadovaná osová vzdálenost (/normalizovaná)	aw [mm]	180	180.00				
14.2	Výběr řešení		ID.	z1	z2	i	β	Sum X
14.3	Kombinace počtu zubů kol		4.	17	70	4.118	14.835	0.8826
14.4	Počty zubů pastorku / kola	z1/z2	17	70				
14.5	Skutečný převodový poměr / odchylka	i	4.1176	0.00%				
14.6	A. Změnou jednotkového posunutí							
14.7	Základní úhel sklonu zubů	β	10.0000				[°]	
14.8	Celková jednotková korekce	Sum x	0.88256				[modul]	
14.9	Způsoby rozdělení korekcí		Podle Merittova způsobu					
14.10	Způsob rozdělení korekcí na kola	x	0.7441	0.1384			[modul]	
14.11	Stiskněte tlačítko pro přenos hodnot do základního výpočtu							
14.12	B. Změnou úhlu sklonu zubů							
14.13	Základní úhel sklonu zubů	β	14.8351				[°]	
14.14	Celková jednotková korekce	Sum x	0.0000				[modul]	
14.15	Stiskněte tlačítko pro přenos hodnot do základního výpočtu							