

## ۱- مقدمه

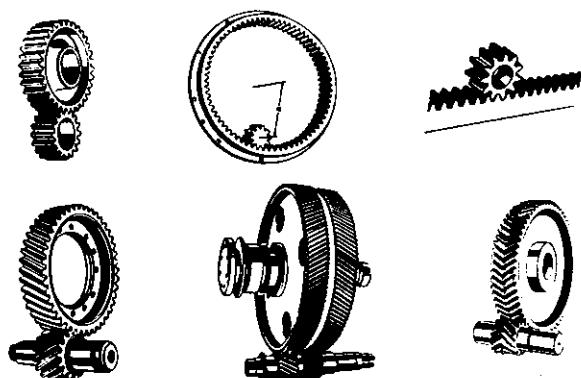
باچرخ‌نده‌های توان نیرو و حرارت بسیار قافت‌ها را بیرون نگشش انتقال دارد. دو چرخ‌نده‌های دارم کارچرخ‌نده‌است و مکانیزم چرخ‌نده‌های (تیرکین) را تطییف می‌نماید. برای سبب و صنعت قافت‌ها نسبت به یکدیگر دو نوع تیرکین غلتشی را مارپیچی بوجود داشتم.

### تیرکین‌های غلتشی:

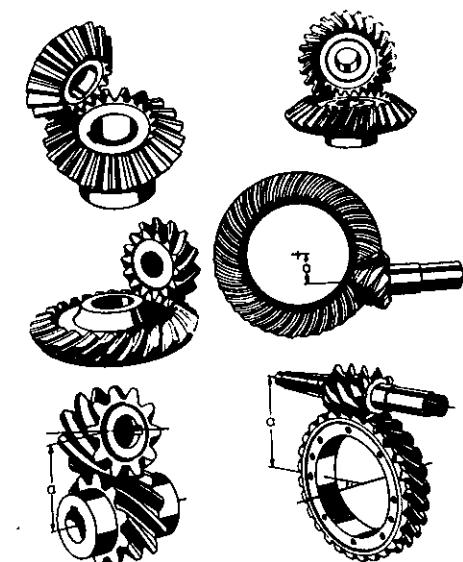
چرخ‌نده‌های پیشامن (بارنکله‌های ساره، مایل، مایل دوبل و پردنل‌دار) بسیار قافت‌های ممتازی، چرخ‌نده‌های محرومی (بارنکله‌های ساره، مایل و قوسی مکن) بسیار قافت‌های مقطعی هستند. در چرخ‌نده‌های محرومی حایی‌گاه‌ده (مکرره هیپوئید) قافت‌ها نسبت به هم ۳۰٪ ناچشم‌گیر محورها مستقرند.

### تیرکین‌های مارپیچی:

چرخ‌نده‌های مارپیچی بسیار قافت‌های که تحت زاویه نگوشه متأثر هستند. سیم تیرکین حذروی بسیار قافت‌های که تحت زاویه ۵۰° متأثرند. تیرکین‌های مارپیچی برای سبب نیزه هاتند و در همه محل می‌گذرند.



شکل ۱۱. چرخ‌نده‌های پیشامن بارنکله‌های ساره، باچرخ دنکله‌دار راضی، باسیمه دنکله‌دار، دنکله‌مایل، دنکله‌مایل دوبل، دنکله‌چنان



شکل ۱۲. چرخ‌نده‌های محرومی  
چرخ‌نده‌های مارپیچی و مکانیزم حذروی

## ۲- قانون چرخ‌نده‌ها

بسیار بسیار آوردن قانون چرخ‌نده‌ها بگزراج هنجار دنکله اختیار را امدو و صنعت در تیرکین هستند در نظر می‌گیرند. این در هنجار دنکله در تیرکین لطفه در E باشد. تیرکین دنکله دارند. بناط هنجار که در E بجهد متعاقده با سرعت‌های ۷ و ۸ حل ترکز چرخ‌نده روتی کنند. برای اینکه هنجارهای دنکله

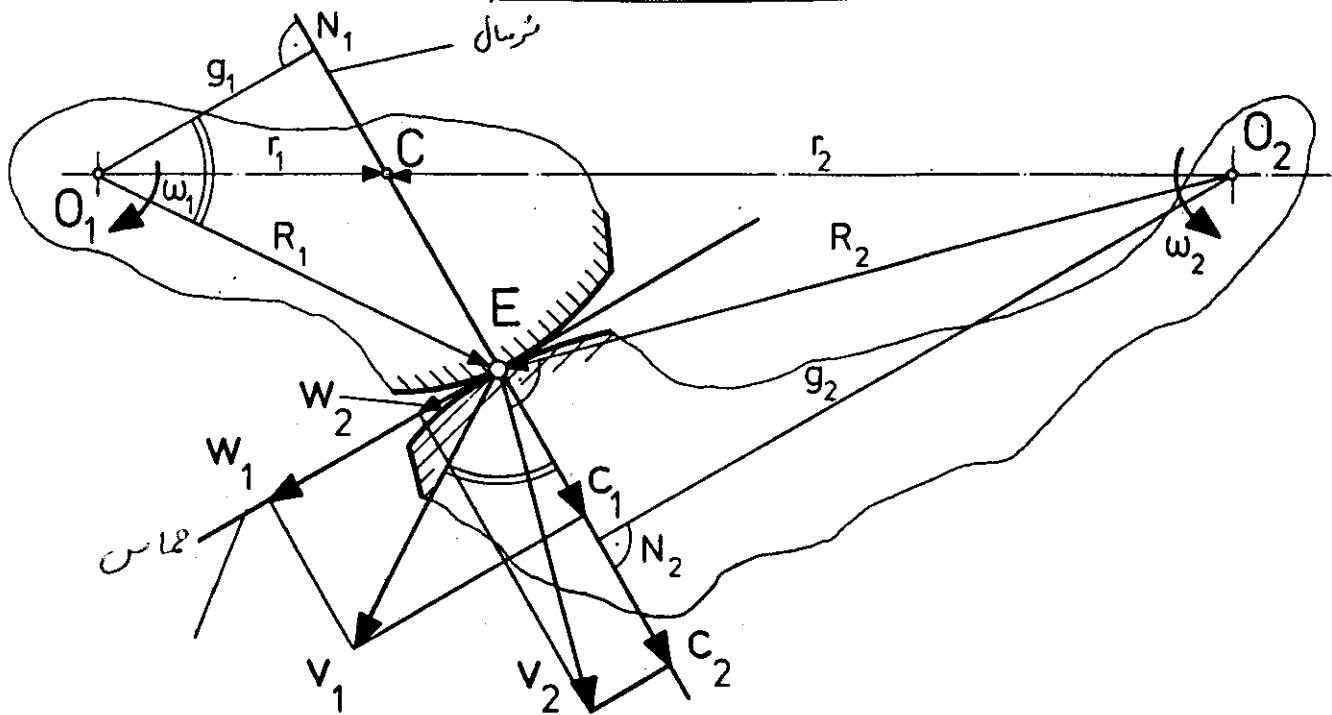
نہ از مددی دورنستہ و نہ راضی کلیدیں سویز، باستی مولفه های نسبت آنها، یعنی  $C_1$  و  $C_2$  باشد

$$V_1 = \omega_1 \cdot R_1 ; \quad V_2 = \omega_2 \cdot R_2 ; \quad \frac{C_1}{V_1} = \frac{g_1}{R_1} \rightarrow C_1 = V_1 \cdot \frac{g_1}{R_1} = \omega_1 \cdot g_1 ; \quad C_2 = \omega_2 \cdot g_2$$

$$C_1 = C_2 \rightarrow g_1 \cdot \omega_1 = g_2 \cdot \omega_2$$

پاترچہ ب سنت تبدیل

$$\frac{g_1}{r_1} = \frac{g_2}{r_2} \rightarrow \boxed{\lambda = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{g_2}{g_1} = \frac{r_2}{r_1}}$$



اگر مرکز دینامیکی سرعت ثابت باشد  $\lambda = \text{const}$ . از این صفت به لفظ دینامیکی ترتیب جنبه های دینامیکی نسبت می شود، باستی نسبت مار بر هر نقطه آس سرعت طایب مخفی قوس جنبه های دینامیکی از نقطه ثابت غلتش  $C$  تبدیل شود.

اگر  $\lambda \neq \text{const}$ ، در آن صورت  $C$  ثابت نیست و سری های غلتش، مخفی هایی صفت دارند.

با اس  $C_1 = C_2$  در حالتی  $\omega_1 \neq \omega_2$  است. بنابراین در راستای حاس سرعت نسبی هر جا متفاوت است در دینامیکی غلتش  $C$  افزایش می یابد. و مجرد این سرعت نسبی سرطانی همیشہ در نظر نداشته باشید.

$$\frac{W_1}{V_1} = \frac{\overline{N_1 E}}{R_1} ; \quad W_1 = V_1 \cdot \frac{\overline{N_1 E}}{R_1} = \omega_1 \cdot \overline{N_1 E} ; \quad W_2 = \omega_2 \cdot \overline{N_2 E}$$

سرعت لغش (cm براس خودگ) روز ب نقطه دریس دکوه E برابر است با

$$V_g = \omega_1 - \omega_2 = \omega_1 \cdot \overline{N_1 C} + \omega_1 \cdot \overline{CE} - \omega_2 \cdot \overline{N_2 C} + \omega_2 \cdot \overline{CE}$$

$$\frac{\overline{N_1 C}}{\overline{N_2 C}} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1} \longrightarrow \omega_1 \cdot \overline{N_1 C} = \omega_2 \cdot \overline{N_2 C}$$

$$V_g = e(\omega_1 + \omega_2)$$

$e \triangleq$  حاصله نقطه دریس E از نقطه غتش C

با توجه به مطالع فوت می تران  $\omega_1$  ریست که

\* سرعت لغش با حاصله نقطه ای (e) نقطه دریس E از نقطه غتش C متسابق است

\* در نقطه غتش C :  $V_g = 0$

\* علاوه بر این اصطلاح هنما آندرگرون از نقطه غتش تعریف کند

بسیار سکانس های با چرخندیه داشتی :  $V_g = e(\omega_1 - \omega_2)$

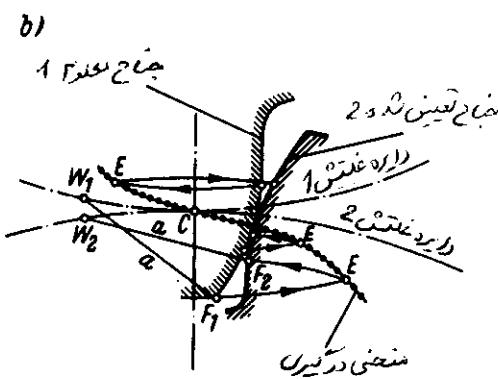
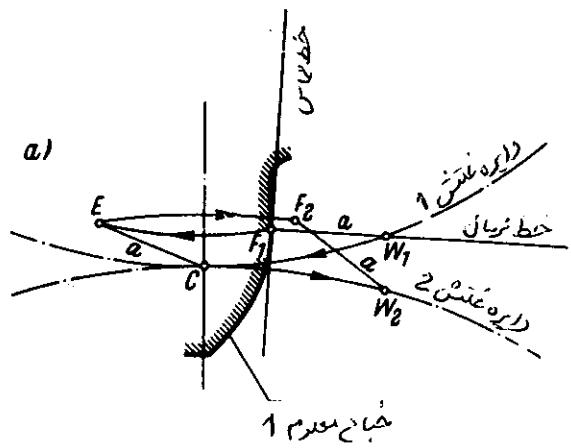
سرعت مجموع  $V_s = \omega_1 + \omega_2$  براس تکیه فار رفیم روشن حائز اهمیت است

### طراحی منحنی دریسی و خبایح مقابل

با توجه به قانون چرخندیه ها روشیست معملاً بورن موقعیت نقطه غتش و بی خبایح، می تران خبایح دنلنه مقابل را کاملاً تعیین نمود.

طراحی با استفاده از تأثیرات چرخندیه ها صریح می شود. براس این تأثیرات نقطه F<sub>1</sub> از بی خبایح دنلنه معملاً با بی نقطه تأثیرات تعیین F<sub>2</sub> از خبایح مقابل وقتی در بسیار میسر است که خط زیمال پاره این نقطه تأثیرات از نقطه غتش C تبدیل شود. در نقطه تأثیرات F<sub>1</sub> و F<sub>2</sub> مربوط به نقاط خبایحها در نقطه دریسی E برهمنطبق می شوند.

منحنی دریسی عبارت است از مکان هندس نقاط دریسی که زوچ خبایح. تکیه قانون چرخندیه ها می تران منحنی دریسی خبایح مقابل را نقطه طراحی می کند، به شرطی که خبایح در دایره غتش معملاً باشند. به برآینی بسیار کردن نقطه دریسی E بینی چرخندیه آن ایازه دریس کند تا  $\omega_1$  بر C سطیق شود.



تعیین مبنای متعاب در صورت معدوم بودن مسیر هنجام

(a) پیدا کردن یک نقطه  $F_2$  از هنجام متعاب

(b) هنجام متعاب طراحی کرده و منحنی درگیری

شکل ۲: طراحی هنجام دنائی

طراحی:  $\widehat{EF_1} = \text{ازمیان} \widehat{F_1W_1}$  از میان متعاب  $F_1W_1 = a$  زده می شود. از میان آنکه این درگاه نقطه E بسته به این نتیجه می تواند از منحنی درگیری است که در آن نقطه  $F_1$  از هنجام متعاب با نقطه  $F_2$  از هنجام متعاب مطابق می شود.

با طراحی هنجام متعاب باستی محل دوران چرخ را در حیث مکوس آنرا بخواه و این طریق محل نقطه  $F_2$  از چرخ متعاب را که قابل تبدیل به E مطابق شده بود بیشتر آورد.

طراحی: طبل کنی  $\widehat{CW_1}$  و  $\widehat{CW_2}$  باستی بخط علتی دو دایره علتش (دایره کام) برای هم سک اندیزه باشند. نقطه مطابق  $F_2$  از هنجام متعاب دارای خاصیتی است که از  $a$  می باشد، چنانظری که  $E$  از C و  $F_1$  از  $W_1$  را ایجاد نماید.

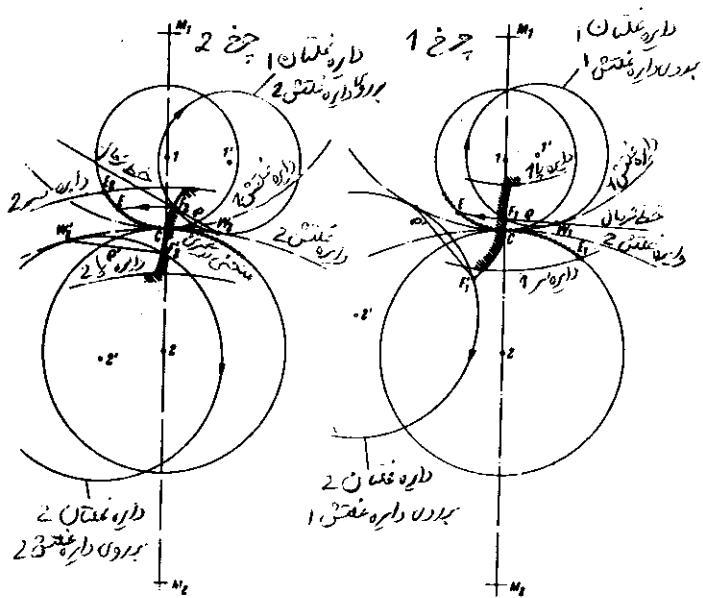
## ۳- انواع چرخندنه ها

هر چرخندن که در وقت می مدهد، با استفاده از هنجام دنائی، در صورت معدوم بودن دایره علتش، منحنی درگیری و هنجام متعاب مخصوص می شود. برخی از منحنی درگیری معدوم مخصوص می زوچ هنجام دنائی مخصوص تعلق دارد. به لاله ای مکنیک اوت بدن چرخندنه ها و کفبوص بخط مسلاه بدن تولید و چشمدازها، بحیثیت این منحنی درگیری دارای تکلیفی حقیقی الامان ساره و باقاعده باشد.

## چرخه سکلندی

اگر سپتی رگری از درقوس رایه ای سکل تکین نموده باشد، چرخه سکلندی هست که می آید.

تکین خیال سرو خیال پا در



مکانی:

چرخه سکلندی

خیال های دنده را این حال نمیان "نمی های ندت" را غلتش منحنی رگری (دراگون) بر روی دوار علتش می آیند. خیال سر چرخ ۲ توسط عذان رایه عذان ۱ بر روی داریه علتش ۲ نمیان اپی سکلندی (منحنی رایه ای محاطی) می بسته باشد. با عذان داریه عذان ۱ در داخل رایه علتش ۱، خیال پا چرخ ۱ نمیان هیپوسکلندی (منحنی رایه ای محیطی) ایجاد می شود. بهمن ترتیب داریه عذان ۲، خیال سر چرخ ۱ و خیال پا چرخ ۲ را بوجود می آورد.

از انداده رایه عذان رایی تکان بعد بر دیگاه انتی ب عندر (چرخه اولونت  $\rightarrow \text{مه} = \text{قطدرایه عذان}$ ). اما تجربه نشان داده است که اگر قطب رایه عذان برابر  $51^{\circ}30'$  قطر رایه علتش باشد، مناسب ترین خط رگری ایجاد می شود. منحنی رگری بین دو نقطه  $E_1$  و  $E_2$  که بر روی داریه سر چرخها تکار دارند، صد و دو متر و ده متر طول "مسافت رگری" نامیده می شود. خارج از این نت طیعه رگری را چنین معرفی می کنند که در صورت متعکس کردن جهت دوران نسبوت قریب آینه ای ایجاد می شود.

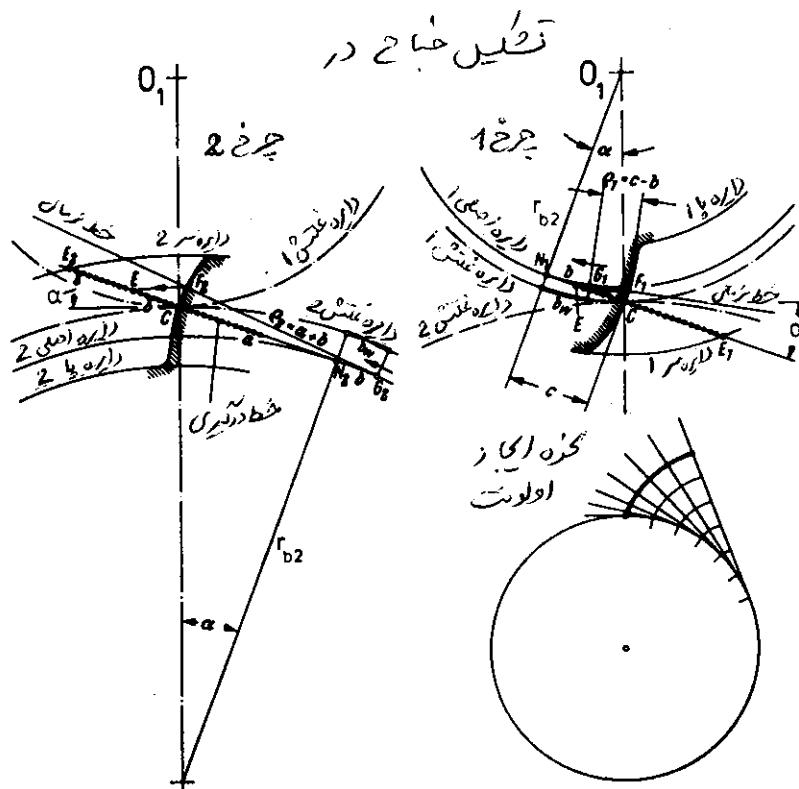
## چرخه اولونتی

در این حال باید سه خط در نقطه ای که با خط حاس بر رایه علتش در نقطه علتش زاویه رگری را می سازد و با رایه اصلی در نقاط  $A_1$  و  $A_2$  حاس می شود.

آرشنی رگری (در اینجا خط رگری) بر روی رایه اصلی ۲ نمی بندد، در آنقدر نقطه ای که بر نقطه علتش منطبق می شود که اولونت رایه ای را تو صیف می نماید. این اولونت در چرخ ۲ هر یار هشت سرو پو را می سازد، در صورت کمی این عذان رایه سر و از دوین آن رایه را می سازد که رایه اصلی در نقطه ای می شود.

شکل ۱۵

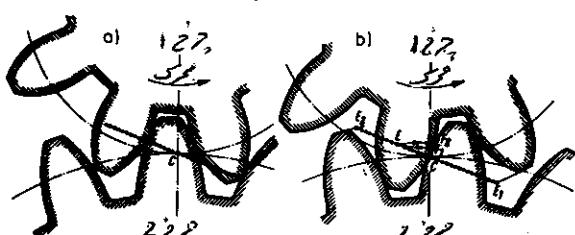
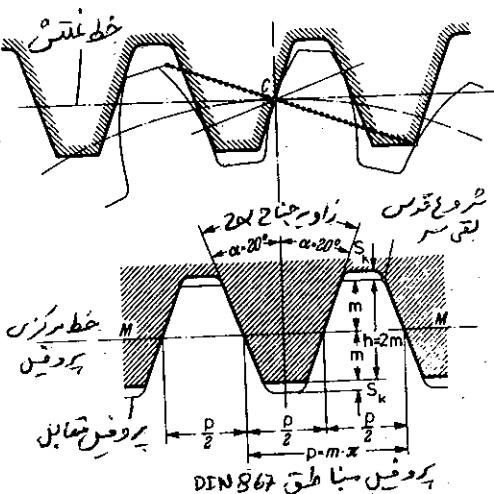
### چرخه اولویت



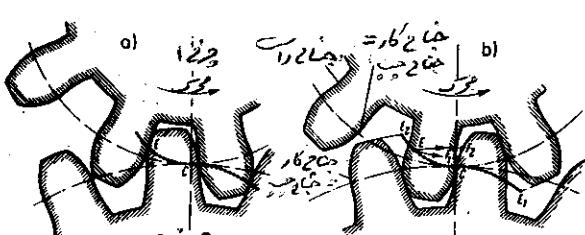
اگر ب آندازه ۲۰۰ نمایش داده شد که  $F_2 G_2 = b$  خط موله  $G_2$  نسبت لکھائیں  
حل  $G_2$  می چرخه . این خط هر یک سطح ایجاد کنیں اولویت و خط موله در  $F_2$  ترسیم ہے . اگر قدر  
کنیم کہ چرخ ۲ آندازہ اسی پر چرخه  $G_2$  و  $N_2$  پر ہوئی منطبق شوند ، تو با خط درسی منطبق شوند و  
 $F_2$  ؟  $E$  نقل سطح می رہے . نیا بانی  $b = EC$  است . خباج در چرخ ۱ تدریجی سطح بندی  
دریہ اصلی یا بوجہ مریم آئید .

شکل ۱۶ و ۷ چرخه اولویت را نمی سہہند . پروپل  
سیل (مانند در چرخه اولویت را ایجاد کر جبکہ راست می باشد . این  
پروپل هر یک سطح پر و پیش منباشیں چرخه اولویت را کر  
در DIN 867 مستند کر رکھ دست (پروپل ایجاد کر کریں )  
با تدبیری روزانی هاں انجام دسته در مرور در میان ایسا سطح ایجاد کر جو خود کو  
چرخه اولویت در مارکین سازی کا برد دیگی رہنے .

شکل ۸ چرخه اولویت تخت (پروپل سیل (مانند پر و پیش منباشی )



(a) دیگریں شاخ جباج ایکو  $F_2$  در  $E$  بروں سات دیگریں  
(b) تاس جباج ها در درز غش



(a) دیگریں شاخ جباج ها در  $F_2$  در  $E$  بروں سات دیگریں  
(b) سات دیگریں و جباج کا

شکل ۹ : چرخه اولویت

(۴)

شکل ۱ : چرخه سکلیوں کی

## هزاراً و معایب چرخهای سکلولئیدی و اولوئی

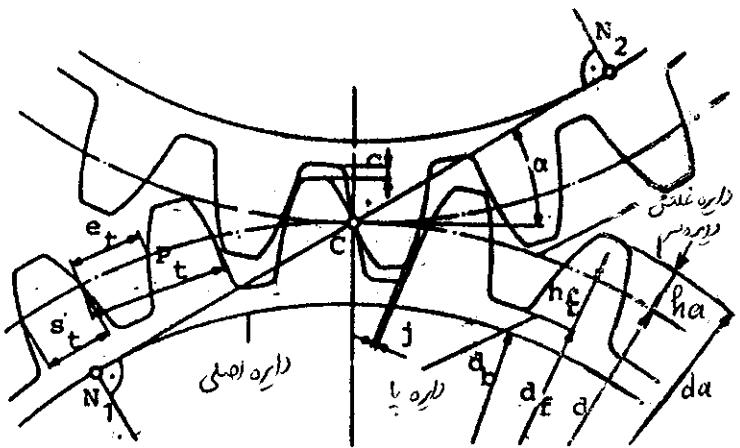
- \* در چرخهای سکلولئیدی همچوی قوس‌های متعروض چوب خباج دنناه باشد  $\frac{1}{k}$  در ریز  $\frac{1}{k}$  بیندیش  
سهم محل همیور نیامدی بالاتر ، نثار هرز باشند  
در چرخهای اولوئی همچوی چوب پاچوب : نثار هرز بالا  
خباج دنناه در چرخهای سکلولئیدی طرای نقطه عطف است و ازان حبت حسبت بگیری  
در برابر تغیرات فاصله مرورها را در  
چرخهای اولوئی بگذش در برابر تغیرات فاصله مرورها است این حساس استند .
- \* منحنی دریزی در چرخهای سکلولئیدی دارای ایالات متحده است . ازان حبت راسان شر دنناه  
متغیر است .
- \* ایجاد رفت سکلولئیدها از تراکم ساخت مکمل راست . چرخهای اولوئی را می‌دان  
با این راهای ساده در طرای خباج راست هستند : موشن غلتشی لفظی را می‌دانند .
- \* هنگام زوج کدن چرخهای دنناه با تعداد دنناهای احتسابی (چرخهای تعددی) باشی  
همه مجموعه چرخهای سکلولئیدی را در عنوان  $k_1$  نیز هستند ، زیرا در  
عمرانی صبورت تراکم دریزی دنناهای احتمالنیست . ازان جست باشی در این عنوان  
نه چرخهای دنناها پس از حذفیت چرخهای مجموعه تنظیم شرود (LSD) . می‌دانند  
معایب این راهی عنوان کوچک دریز (پوشش کوچک و ایجاد ایجاد خود زیانی می‌کند .  
برگش در چرخهای اولوئی همچوی چرخهای تراسته با تعداد دنناهای قحف بهم دریز شر باشند .

### ۴ - پارامترهای هندسی چرخهای اولوئی

#### ۴-۱ علاوه چرخهای اولوئی (مکلف ۹)

$d =$	قطدرایه $z_1$	$da = d \pm 2m(1-k) = d \pm 2ha$
$da =$	قطدرایه سر	- برای چرخهای راخی )
$df =$	قطدرایه پا	$df = d \mp 2(m+c) = d \mp 2h_f$
$db =$	قطدرایه اصلی (بایی)	+ برای چرخهای راخی )
$h_a = m \cdot (1-k) =$	ارتفاع سر	$a = \frac{m}{2} \cdot (z_2 \pm z_1)$ ناصله مرورها
$h_f = m + c =$	ارتفاع پا	(- برای مکانیزهای راخی )
$c = (0,1 \dots 0,3)m =$	تعییر	$d = m \cdot z$ ; $m = \frac{P}{\pi}$ مدول
$\varphi = (0,03 \dots 0,08)m =$	لنجاج	$db = d \cdot \cos \alpha$
$k \cdot m =$	کوتاهی دهن سر	$ca =$ پیزست سر (نمایم خوش دنناه )
$k =$	هزیب کوتاهی سدن سر	
$s =$	ضیست دنناه در درایه $z_1$	

$P =$	نمودار دناره ها
$e =$	نمایندگان خالی
$Z =$	تعداد دناره ها
$\alpha =$	نامدنه مجددها
$m =$	صدول داروهای کام
$\alpha =$	زادی دربری
$\beta =$	زادی تسلی



جلم ۹، عدم در جریان ادعیت

$$U = \frac{\frac{Z_2}{Z_1} \sin \varphi_2}{\frac{Z_2}{Z_1} \cos \varphi_2} = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$$

ثبت مقدار دنلاینها (مُدّاً بیان محاسبہ شعاع اگر مصالح لازم)

$$i = \frac{\omega_{مح}}{\omega_{سترن}}$$

## لیٹ تدبیں (اسکال)

$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1} = u$$

شہر تہذیب

$$i = \frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{z_1}{z_2} = \frac{1}{u}$$

## نہت تبدیل بے نہیں

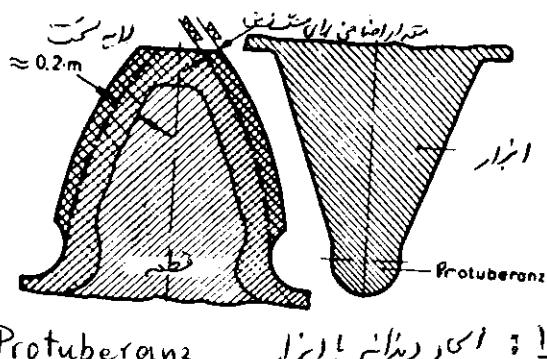
(اندیش ۱ برآس حرج نموده) (اندیش ۲ برآس حرج نزدیک

سیم مدل های این DIN 780 mm ~

	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16	0.20	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.25
T	1.3	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	60
T	0.055	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.28	0.35	0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.125	1.375
T	1.25	2.25	2.75	3.5	4.5	5.5	7	9	11	14	18	22	28	36	45	55	70

## ۳-۲ تولید خبایح های دستگاه

تولید چشم نده های اولویتی با (بیزارت) صد هزار تیر را از لصیب  
بیزارت کرد زن پسره، هنگام ریخته قطعه را که باریست زد را آن دو چند بوجبری آورد، به شرکی که لذت داشت  
رسانید و خلش ۲ باریست خلی  $V = 2 \cdot w$  طن کند.



میں دنیا میں ترکانہ لفیریت فرز غلتش نہیں بنتے۔ کسی محدث  
حرات دنیا نہ (نیتریوہ کردن۔ مکانیت کردن) بعد از ماشکار  
تو انہیں عمل را بابا یا کسی سطح حداچ نہ کرت امریائی میں رکھے۔ اگر کار  
پاٹھ کہ بعد از آن یک ماشکار م Rafiq (نیز نہیں بزرگ)  
ورضیح صدیق تیرد، باستی کی تھا اراهنی بابا نہ نہیں تھا با

## وَقْلَنْ : اِيجَر دِيَنْتَه إِلَزَار Protuberanz

(A)

پوشش پر فلز

که حرث مدارم دغیر منقطع فقط وقتی بجهود من آید که سردع درگیری کسر زدج دنداشت از خبر از درگیری دنداشت را نمی صورت نماید. این مطلب مدقعی برقرار است که  $\epsilon_\alpha > 1$  باشد.

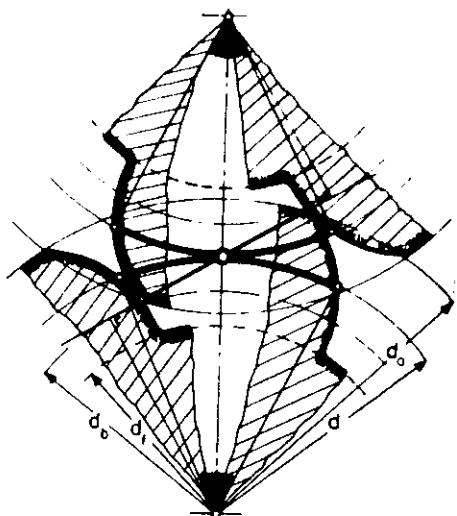
$$\epsilon_\alpha = \frac{\text{کلن درگیری}}{2^3} = \frac{l}{P} = \frac{\text{منفذ درگیری}}{\text{کام درگیری}} = \frac{E_1 E_2}{P \cdot \cos \alpha}$$

حرث مدارم کسی چندنده بالقوایش باع افزایش می آید.

$$\text{ازان حبب} \quad \epsilon_{\alpha \min} = 1,25 \dots 1,3$$

متاری سوره استواره:

$$\epsilon_\alpha = 1,8 \dots 2,1$$



شکل ۱۱: درجه پوشش

زیربرش و حداقل تعداد دندازها

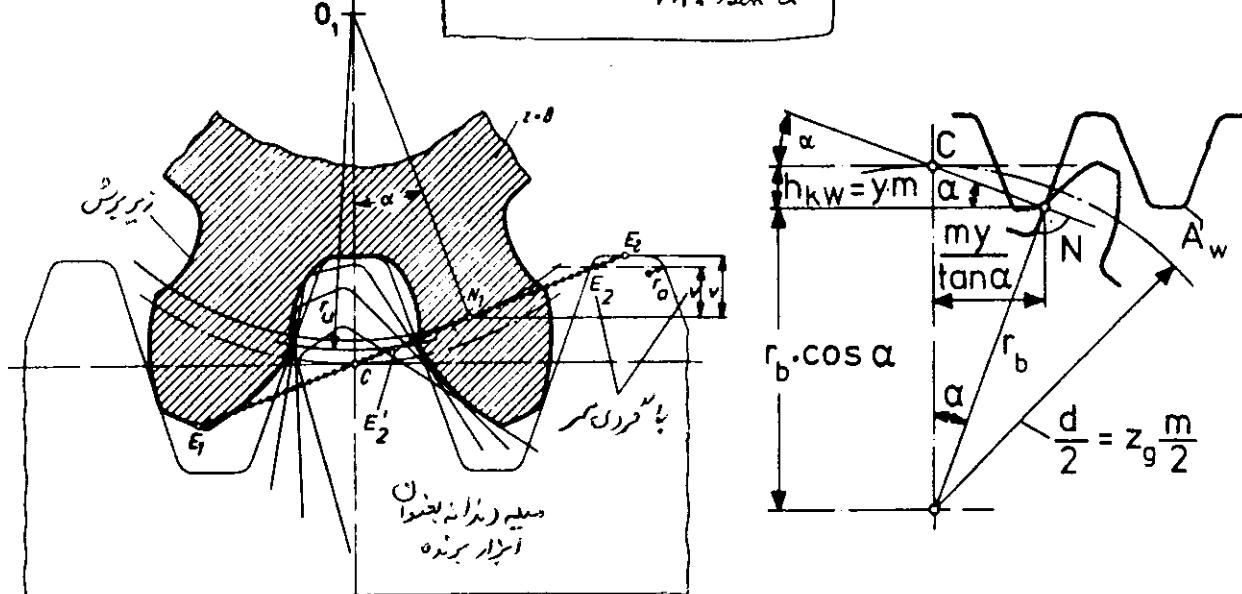
هفتاد و سیماد دندازهای اولویتی باکی از ابزار میں دندازهای ایشل (فرز حذفونی با ابزارهای ایشل) نیزه هی متوجه که در تعداد دندازهای کوچک ترتیب میزینی سرپردنی میں دندازه (ابزارهای ایشل) نیز زیربرش برس می آید، به اینی صورت که قسمی از پروژیل خیال دندازه بجهدش و پای دندازه خانی می تردد. به اینی ترتیب درجه پوشش کوچکتر و پای دندازه تضعیف می شود. زیربرش در تولید دندازهای اولویتی باکی چخ مقابل (چخ بجهده) نیزی تواند رخ دهد. اما باید درگیری دندازهای ایشل استبرین متادر برس می آید.

زیربرش وقتی بجهود من آید که لب تعیین کننده مس (در دندازه ایشل: نقطه  $A_w$ ) در راهه بین کننده سر در ابزار (درج خیال بجهده)، مخفی درگیری را رخ خارج از سافت درگیری معنیه قطع کند. سافت درگیری معنیه از طبق خطوط تأثیم که از مرگز چخها تا مخفی درگیری رسماً مشونه بسته می آید ( $N_2 N_1$ ) (شکل ۱۲).

نقطه  $E_2$  در خارج از خاصه  $CN_1$  ترا ردارد. در آستانه سردع زیربرش  $E_2$ ؛  $N_1 N_2$  روی ۴۳ ترا رمی شوند. تعداد دندازهای بست آمده در این حالت میزد، تعداد دندازهای مزدی نماید.

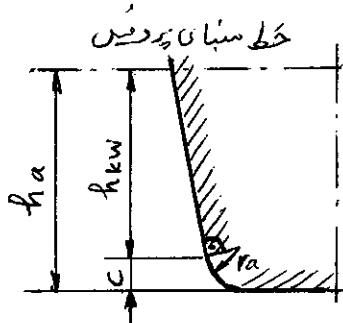
باین بیشتر آ دردن تعداد دندانهای مزدی ارتفاع سوئی سر ایزار ( از طبق  $h_{kw} = y \cdot m$  ) از نقطه N عبور راه می شود. باین تعداد دندانهای مزدی  $z_g$  می توان نوشت :

$$z_g = 2 \frac{h_{kw}}{m \cdot \sin^2 \alpha}$$



شکل ۱۲۱ زیربرش در چه خدمتهای اولویتی

ارتفاع سوئی سر ایزار  $h_{kw}$  از طبق نقطه N در سرمه عنایح مستقیم الخط ایزار تعیین می گردد. نقطه عنایح مستقیم الخط ایزار محل برش اولویتی را صورت می دهد. لغایه ای می توان نوشت :



$$h_\alpha = h_{kw} + c = y \cdot m + c$$

برای حالتی که قیچی می شود :  $r_a = 0 \rightarrow y = 1$

$$h_{kw} = h_\alpha = m$$

با این ترتیب باین تعداد دندانهای مزدی، ایزار ریخته ای می توان نوشت :

$$z_g = \frac{2}{\sin^2 \alpha}$$

تعداد دندانهای که در آنها بخط تک روکیک می زیربرش در آستانه رخ رارن است :

$$z_g(\alpha = 15^\circ) = 30 ; \quad z_g(\alpha = 20^\circ) = 17 ; \quad z_g(\alpha = 25^\circ) = 11$$

( در عمل می زیربرش متری می باشد. بین تعداد دندانهای سکری و محی رابطه زیر برقرار است )

$$z_{g_{Prakt.}} = \frac{5}{6} z_{g_m}$$

با این ترتیب باین تعداد دندانهای مزدی محی نیزه می شود :

$$z_{g_{Prakt.}}(\alpha = 15^\circ) = 25 ; \quad z_{g_{Prakt.}}(\alpha = 20^\circ) = 14 ; \quad z_{g_{Prakt.}}(\alpha = 25^\circ) = 9$$

## بعد از دنده های مری برای دریزی چگونه

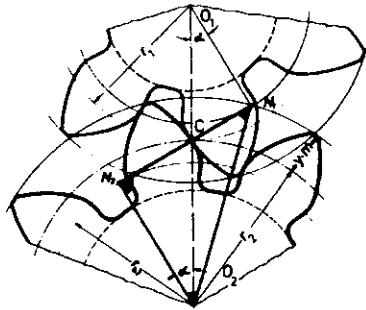
طبق قاعده فیثاغورث برای ثابت ماتم از زاده  
سینه می شود :

$$z_1 = z_g = -z_2 + z_2 \sqrt{1 + \frac{4}{z_2 \sin^2 \alpha} + \frac{4}{z_2^2 \sin^2 \alpha}}$$

$$z_1 = z_{\text{graz}} = -z_2 + z_2 \sqrt{1 + \frac{4}{z_2 \sin^2 \alpha} + \frac{4}{z_2^2 \sin^2 \alpha}}$$

$$\alpha = 20^\circ, z_2 = 20 \text{ متر}$$

$$z_1 = z_g = 13,4 \approx 13 \text{ متر}$$



## ۳-۴ دنده های تصحیح شده

جست رفع زیر برش، که در بعد از دنده های آلم رخ سیده، تکابر زیر می باشد:

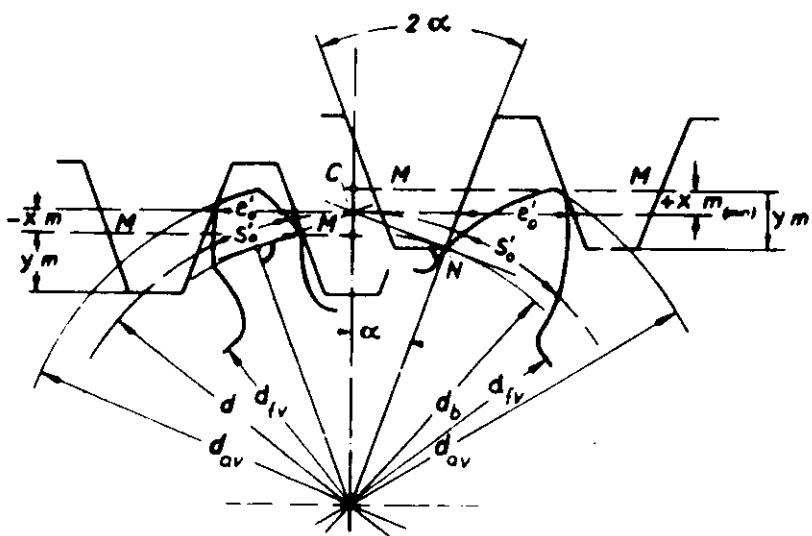
- (۱) - بزرگ کردن زاویه دریزی
- (۲) - کوتاه کردن ارتفاع دنده
- (۳) - جایگایی پروفسن

بزرگ کردن زاویه دریزی ممکن است نادر ص باشد، این دنده های محرک روی دنده های دیگر تغییر نمایند و هنوز خاطر هزینه های سنگین را در برخواهند. بعلاوه بزرگ کردن به درجه بزرگتر می کند وی هم لاملاً رسم کنم، اگر دنده های متسابقان خاص خواهد شد. روشن کردن کوتاه کردن ارتفاع سرچخ بزرگ که باعث زیر برش می شود، بخوبی دنده های خلیل نهاده شوند.

بزرگ راه حل بگذار جایگایی پروفسن اصلانی است. امروزه جایگایی پروفسن نه فقط جست دستیابی به بعد از دنده های آلم مدور استفاده مکاری نماید، بلکه نظر کامل جست افزایش توان تابل انشال، بزرگ روابط دریزی و لترشی درستیابی هم نوامن معنی محور همانند می باشد. در این صورت می توان از این دنده های دستیار دهنده همیان استفاده نماید. سپس کم جایگایی پروفسن، این دنده های نایاب با چندینه دریزی می شود به دنده از  $m \cdot x$  + از بزرگ چخ جایگایی پروفسن.  $x$  عبارت است از مزیت جایگایی پروفسن.

در دنده های خارجی دو نوع جایگایی پروفسن تابل تشخیص داشته:

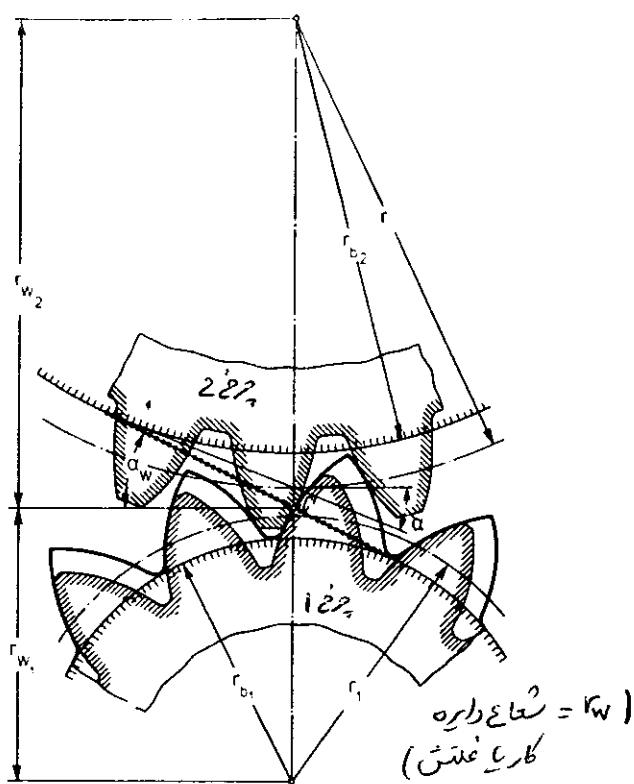
- (a) - جایگایی پروفسن مثبت (اگر ۱۳ است مثبت)، برآن پروفسن مبنی به دنده از  $m \cdot x$  + از بزرگ چخ - عقب رفتار است: قطب دنده نهاده نماید.
- (b) - جایگایی پروفسن منفی (است جم)، که برآن پروفسن مبنی به دنده از  $m \cdot x$  - بست مکرر چخ جایگایش است.



شکل ۱۳ :  
جا بیانی پروژی مثبت و منفی

در هر روحالت خط مرکزی پروژی میباشد از نقطه علتش  
که من نذرد. قائمت دنده، قطر را به پارس چخ تغیر کرده است. شکل دنده تغیر کرده است.  
رجایگاهی پروژی از زیر پیش حبوبی میگردد. در چخ سمت جپ (چخ ۷-مثبت)  
نک نزیر پیش سدی بر جهود آید. چخ سمت راست (چخ ۷-مثبت) آغازه چخ مرکزی  
شده است.

شکل ها به صفحه بیندر شکل دنده را نشان میبخند. (التبه جایگاهی پروژی هست خارج  
نه بیندر ندک تیز شدن دنده میگردد. ریشک ۴۱ مرکز ندک تیزی تازه حاصل شده است.  
رجایگاهی مثبت پروژی پوشش ۴ نبرگتر میگردد، بهتر طی که نزیر پیش تبدیل میگیرد  
بلوک باشند و ۱۰ کم خودت میگردد، وقتی که از پیش نزیر پیش میگیرد سدیده باشد.



شکل ۱۴ :  
جا بیانی مثبت پروژی

جانبی سی پردازش نسبت کسری از مدول رادیال مود:

$$x \cdot m = h_{kw} - \left( \frac{d}{2} - r_b \cdot \cos \alpha \right)$$

$$h_{kw} = y \cdot m ; r_b = \frac{d}{2} \cdot \cos \alpha$$

$$x = y - \frac{z \cdot \sin^2 \alpha}{2} = x_{\min} = y - \frac{z}{z_g}$$

برای  $y=1$  ، کوچکترین مقدار لازم برای ضرب جانبی سی پردازش هست که آید و آنرا زیر بشود:  
 $x_{\min} = \frac{z_{g, \text{Prakt.}} - z}{z_{g, \text{th}}}$

برای  $\alpha = 20^\circ$  نیز بگوییم

$$z_{g, \text{th}} = 17 \Rightarrow x_{\min} = \frac{17 - z}{17}$$

$$z_{g, \text{Prakt.}} = 14 \Rightarrow x_{\min} = \frac{14 - z}{17}$$

با تعداد دنلنه های مرزی تراکم

با تعداد دنلنه های مرزی محی

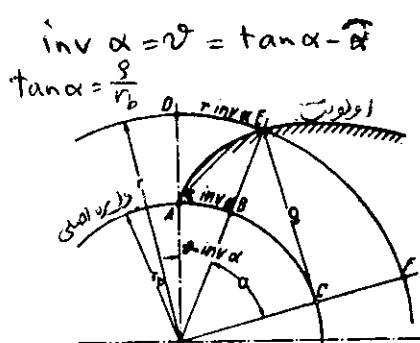
درج خدمده های (V-صرفا) ، جانبی سی های مشت و منقی هدایت را خنثی نمی کنند . فاصله های در راه را تغییر نمی کنند . این خدمده های فقط درینت های تبدیل نیز ممکن است اسفاره ترا را متناسب با تعداد دنلنه های کم در خدمده های کم کرچی اسکان شود و از آنها کمتر است . درینت های تبدیل کرچی ، دنلنه های خیلی بزرگ نهاده اند که این تغییرات تضییف می شوند .

درج خدمده های (V) با رامتر های زیر تغییر نمی کنند :

(1) زاویه دریس  $\alpha \leftarrow \alpha_W$  کار کلا رابطه زیر حاصل می شود:

$$\operatorname{inv} \alpha_W = \operatorname{inv} \alpha + \frac{2(x_1 + x_2) \tan \alpha}{z_1 + z_2} \cos^3 \beta$$

$\hat{\alpha} = \hat{\alpha}_W$  زاویه دریس در تولید (عمران  $\alpha_n = 20^\circ$ ) را در درایر  $\hat{\alpha}_W$  در خدمده های مدل کنیم  
 $\operatorname{inv} \hat{\alpha} = \operatorname{tang} \text{ اوبلوت (اینولوت)} (\text{"involut"} \alpha) \leftarrow \operatorname{tang} \text{ اوبلوت}$



شكل ۱۵: روابط سی طام اوبلوت

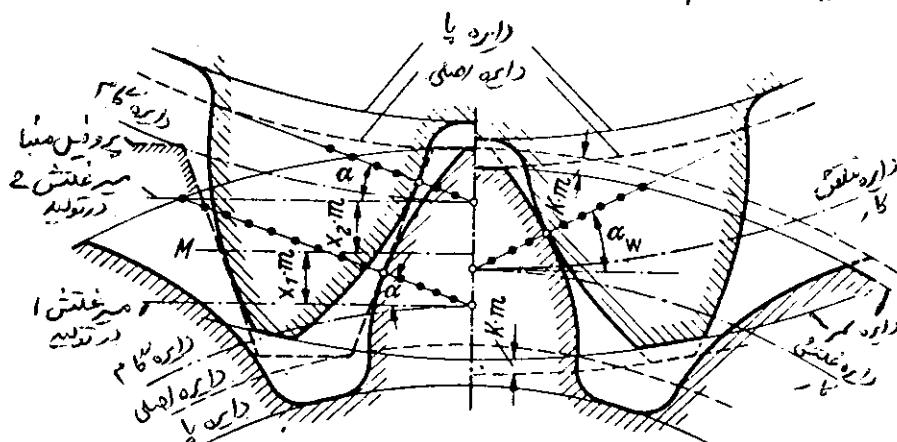
Evolventenfunktion  $\operatorname{inv} \alpha = \tan \alpha - \alpha$

$\alpha^\circ$	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
10	0.00179	0.00185	0.00191	0.00196	0.00202	0.00208	0.00214	0.00220	0.00227	0.00233
11	0.00239	0.00246	0.00253	0.00260	0.00267	0.00274	0.00281	0.00289	0.00296	0.00304
12	0.00312	0.00320	0.00328	0.00336	0.00344	0.00353	0.00362	0.00370	0.00379	0.00388
13	0.00398	0.00407	0.00416	0.00426	0.00436	0.00446	0.00456	0.00466	0.00477	0.00487
14	0.00498	0.00509	0.00520	0.00531	0.00543	0.00554	0.00566	0.00578	0.00590	0.00603
15	0.00615	0.00628	0.00640	0.00653	0.00667	0.00680	0.00693	0.00707	0.00721	0.00735
16	0.00749	0.00764	0.00778	0.00793	0.00808	0.00823	0.00839	0.00854	0.00870	0.00886
17	0.00903	0.00919	0.00936	0.00952	0.00969	0.00987	0.01004	0.01022	0.01040	0.01058
18	0.01076	0.01095	0.01113	0.01132	0.01152	0.01171	0.01191	0.01210	0.01231	0.01251
19	0.01272	0.01292	0.01311	0.01335	0.01356	0.01378	0.01400	0.01422	0.01445	0.01467
20	0.01490	0.01514	0.01537	0.01561	0.01585	0.01609	0.01634	0.01659	0.01684	0.01709
21	0.01735	0.01760	0.01787	0.01813	0.01840	0.01866	0.01894	0.01921	0.01949	0.01977
22	0.02005	0.02034	0.02063	0.02092	0.02121	0.02151	0.02182	0.02212	0.02243	0.02274
23	0.02305	0.02337	0.02368	0.02401	0.02433	0.02466	0.02499	0.02533	0.02566	0.02601
24	0.02635	0.02700	0.02705	0.02740	0.02776	0.02812	0.02849	0.02885	0.02922	0.02960
25	0.02998	0.03036	0.03074	0.03113	0.03152	0.03192	0.03232	0.03272	0.03312	0.03353
26	0.03395	0.03436	0.03479	0.03521	0.03564	0.03607	0.03651	0.03695	0.03739	0.03784
27	0.03829	0.03874	0.03920	0.03966	0.04013	0.04060	0.04108	0.04156	0.04204	0.04251
28	0.04302	0.04351	0.04401	0.04452	0.04502	0.04553	0.04605	0.04657	0.04710	0.04763
29	0.04816	0.04870	0.04929	0.04979	0.05034	0.05090	0.05146	0.05203	0.05260	0.05317
30	0.05375	0.05434	0.05492	0.05552	0.05612	0.05672	0.05733	0.05794	0.05856	0.05919
31	0.05981	0.06044	0.06108	0.06172	0.06237	0.06302	0.06368	0.06434	0.06501	0.06569
32	0.06636	0.06705	0.06774	0.06843	0.06913	0.06984	0.07055	0.07127	0.07199	0.07272
33	0.07345	0.07419	0.07493	0.07568	0.07644	0.07720	0.07797	0.07874	0.07952	0.08030
34	0.08110	0.08189	0.08270	0.08351	0.08432	0.08514	0.08597	0.08684	0.08764	0.08849
35	0.08934	0.09020	0.09107	0.09194	0.09282	0.09370	0.09459	0.09549	0.09640	0.09731

$$a = a_0 + \Delta a = a_0 + \underbrace{\frac{a_0}{\cos^2 \beta} \left( \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha_w} - 1 \right)}_{\Delta a} : \text{لوران} = (2)$$

فلا خاله مادرها نهاده نگردد.  $m(x_1 + x_2) + a_0 = S$ . همانطور که در مکالمه ۱۶۲ هم گذشت، باستی چنین نسبتی تولید می‌شود که سمت هم جایگا شوند. در نتیجه نیز سرگردانی نمود. برای احتساب از اختلال در دربربری (لایه‌ی سر)، ممکن است به کوتاه‌گردن مرتبه از بایه است. احتلال‌ها در دربربری وقتی رخ سیده‌دهد هنوز هم با ناخیمه‌های آس پیدا نمی‌کند که دماغه‌ی قبورت اولویت تولید نمی‌کند. کوتاه‌گردن سر مورد نیاز را می‌داند تا بروز نگیرد:

$$e = k \cdot m = (x_1 + x_2) m - \frac{a_0}{\cos^2 \beta} \left( \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha_W} - 1 \right)$$



شیوه است حبہ ۱ تولیع چخنده براں چرخ در چرخ مصالح پا پروپین مترک ۲۰ با جایی سی پروفیل  
X براں چرخ ۱ و  $m^2$  X براں چرخ ۲  
شیوه است: وصفت در حال کار چخنده دعا بعد از حبہ ی سی هست تکمیل گردانه کارون مر  
چخنده  $m^2$  براں چرخ

**پل ۱۶:** جنگنده ارلندی با پوش حایکا شد. (جنگنده - ۷)

$$d_{W_1} = d_1 + 2\Delta a \frac{z_1}{z_1 + z_2} ; \quad d_{W_2} = d_2 + 2\Delta a \frac{z_2}{z_1 + z_2} ; \quad \text{قطاع اجزئي} \quad - (١٥)$$

$$P_w = p + \frac{2\pi \Delta a}{z_1 + z_2} ; \quad ; \quad r^6 = -(\ell)$$

$$\frac{1}{m_w} = \frac{z_1}{d_1 + 2\Delta a - \frac{z_1}{z_1 + z_2}} = \frac{z_2}{d_2 + \Delta a - \frac{z_2}{z_1 + z_2}}$$

$$d_{a_{1,2}} = z_{1,2} \cdot m + (1 + x_{1,2} - k)2m ; \quad : \text{مثلاً} \quad = 16$$

$$d_{f_{1,2}} = z_{1,2} \cdot m - 2m \left( -x_{1,2} + \left( 1 + \frac{c}{m} \right) \right).$$

نهاده خارجی با  $\beta = 0.5$  می‌باشد.

در حی خندنه های پاراسکوی زیر تغییر نمی کشد :

خط داره اصلی ، زاده دری توسعه ، اولونت مرید طبیعه داریه اصلی ، نسبت تبدیل و مدول ترکیه .  
بسیاری از این بک جرخدنه با پروپلی جایگاه سره توصیه های معنی ذکر درج شده اند ، مثلاً طبق DIN 3992 را استاندارد معرفه کرد .

### طبقه های جایگایی پروپلی ۱

\* جایگایی مشیت پروپلی :

با این رذلانه ضخیم تر بایتلز ای بسته دنده را می بینیم ، ولی آن می تواند توجه فقط در مقادیر کم داشته باشد .

\* نمکاشتر ۲ - V<sub>+</sub> > 0 & (X<sub>1</sub>+X<sub>2</sub>) > 0 :

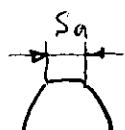
آنکه این جهات در نقطه غلتش مکتربی ترند ، زیرا قطعات مدرد استفاده اولونت در قشت خارجی تری قرار دارند . (رازنی حبیت فر هر زیرگاه ) (المان بایتلز ای بسته جهات ) .

\* آنکه ب (X<sub>1</sub>+X<sub>2</sub>) :

طبق خواص میدر تظریه حسین کار و رایحه رعایت کنی فاصد مکرر های معنی . با این از این دور از استفاده محدود نموده شد .

\* تفصیل در توزیع مجموع جایگایی پروپلی (X<sub>1</sub>+X<sub>2</sub>) :

X<sub>1</sub>+X<sub>2</sub> را می بدان از جهاتی های ؛ مابینی حل مداری در پایه ، لغزش و ریزه مادوی بایس هر دو نقطه دریگران یاد غیره تغییر نمی نمود .



بایس مرز صفت سرد دنله در ماسین سازی بایس (دنله های نشکنکار) داشته :

$$S_a = (0,13 \dots 0,14) \cdot m$$

و بایس دنله های سفت نشده

$$S_a = 0,12 \cdot m$$

میگذرد . دنله های نزدیک ترین در ماسین سازی طرف رانبار ریق ترین کاربر دارند .

## ۷- چرخ‌نده‌های مالی

این چرخ‌نده‌های را از نمای  $\beta$  در دایره  $30^{\circ}$  می‌بینند.  
نمای اس چرخ‌نده‌های مالی بثت به چرخ‌نده‌های ساره مبارزند:

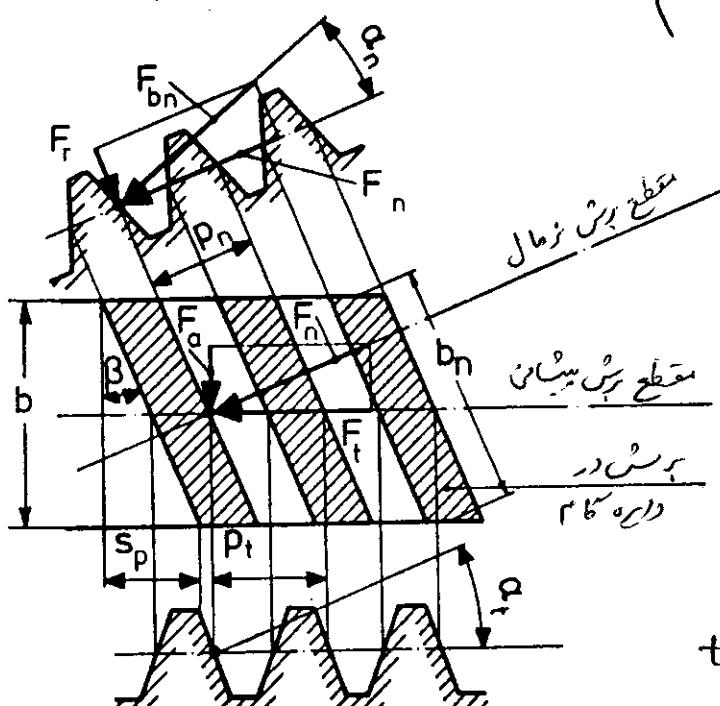
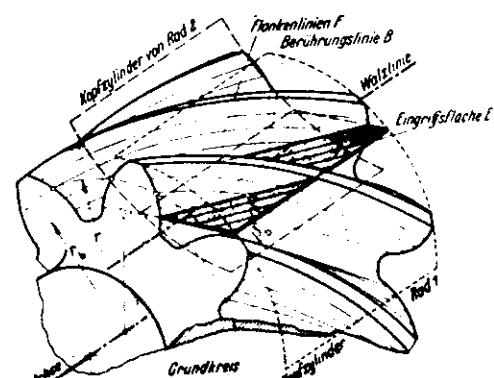
\* درجه پیش بالاتر، زیان‌های همین دنائی را درستند

\* حرمت آرام دی سرو صدا

\* قابلیت بارگذاری بلند و خط‌افتدت از

در چرخ‌نده‌های مالی کمیت‌های زیر تغییر کند

$$\begin{cases} \text{اندیس } n : \text{ سطح بین زمال} \\ \text{اندیس } t : \text{ سطح بین پیشان} \\ \text{اندیس } w : \text{ کار} \end{cases}$$



$$\beta = \text{زاویه نمای}$$

$$\text{DIN 780 طبق } m_n$$

(رجوع شوره صفحه ۸)

$$P_n = \pi \cdot m_n : 16''$$

$$P_t = \frac{P_n}{\cos \beta}$$

$$\tan \alpha_t = \frac{\tan \alpha_n}{\cos \beta} : \text{زاویه نمایی:}$$

$$\sin \beta_b = \sin \beta \cdot \cos \alpha_n : \text{زاویه نمای:}$$

$$m_t = \frac{m_n}{\cos \beta} : \text{مدول:}$$

$$d_t = z \cdot m_t = z \cdot \frac{m_n}{\cos \beta} : \text{قطر دایره } 36' :$$

$$h_k = m_n : \text{ارتفاع سر دنائی:}$$

$$x \cdot m_n : \text{جایی یی پر دنی:}$$

$$a = a_0 \cdot \frac{\cos \alpha_t}{\cos \alpha_{wt}} ; \quad a_0 = \frac{z_1 + z_2}{2} \cdot \frac{m_n}{\cos \beta} : \text{نامد نگرها:}$$

$$\operatorname{inv} \alpha_{wt} = \frac{2 \tan \alpha_n \cdot (x_1 + x_2)}{z_1 + z_2} + \operatorname{inv} \alpha_t : \text{زاویه درگیری کار در پیش میانی:}$$

$$da = d + 2(1+x - k_n)m_n \quad \text{قطعه ایه سر:}$$

$$(k_n = x_1 + x_2 - \frac{\Delta a}{m_n} \quad (\Delta a = a - a_0))$$

کوتاه کردن سر:  $k_n \cdot m_n$

$$d_f = d - 2m_n(1 + \frac{c}{m_n} - x) \quad \text{قطعه ایه پا:}$$

$$\varepsilon_y = \varepsilon_\beta + \varepsilon_\alpha = \frac{b \cdot \tan \beta}{P_t} + \frac{\overline{E_1 E_2}}{P_t \cos \alpha_t} \quad \text{پوشش:}$$

$$(\varepsilon_y = \varepsilon_\beta \quad \rightarrow \quad \text{پوشش بینی} = \varepsilon_\alpha) ; \quad d_b = d \cdot \cos \alpha$$

$$\overline{E_1 E_2} = 0,5 \cdot (\sqrt{da_1^2 - db_1^2} + \sqrt{da_2^2 - db_2^2}) - a \sin \alpha_w t$$

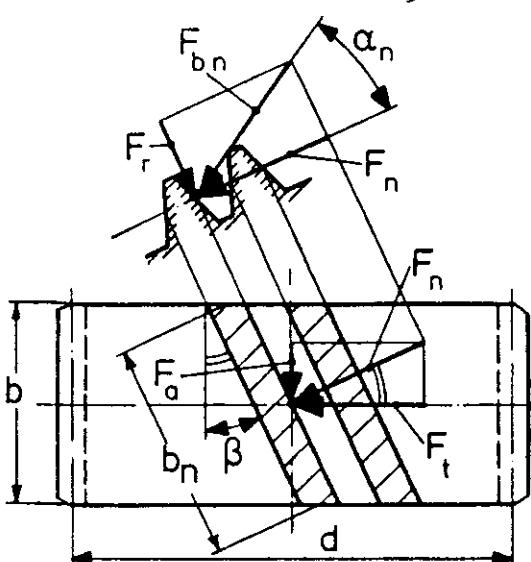
$$z_g \approx z_g \cdot \cos^3 \beta \quad \text{تعداد نیازهای بزرگ:}$$

$$1 \quad \alpha = 20^\circ$$

$\beta =$	$0^\circ$	$10^\circ$	$20^\circ$	$30^\circ$	$40^\circ$	$45^\circ$
$z_g$	14	14	12	10	7	6

#### ۹- تأثیر اسکیم چخدانه

اسکیم شست در پای رسانه و همین نظر در خلاص دنیانه از عوامل کم برآیندی محل دنیانه خواهد بود.  
نیز در دنیانه  $F_{bn}$  را می توان به کم مؤلفه ساعی  $F_r$  و کم نیزی محکمی  $F_n$  در تقطیع پرس نیزی  
تجزیه نمود.  $F_n$  را می توان بجهد آن بین نیزی محکمی  $F_r$  و نیزی  $F_a$  جزئی کرد.



در زیر تأثیر اسکیم چخدانه و مقدار ساده  $\beta = 0$   
جذبیتی کردد.

گذادر در چخ خوب و چخ سوک تسلط نیزی  
ذلتال حیله به  $F_t$

(Watt)  $\cong P$

(Nm)  $\cong T$

(m/s)  $\cong V$

(1/s)  $\cong W$

(1/min)  $\cong n$

$\cong$  تعداد دور نیزی های دنیانه هاره مکاتیرم های قسمت های (سته کلیزیم خورنیزی)

$$F_t = \frac{2T}{dt} = \text{نیروی کمکی نای}$$

$$Fa = F_t \cdot \tan \beta = \text{نیروی محوری}$$

$$Fr = F_t \cdot \tan \alpha_t = F_t \cdot \frac{\tan \alpha_n}{\cos \beta} = \text{نیروی ساعی}$$

$$F_{bn} = \frac{F_t}{\cos \alpha_n \cdot \cos \beta} \quad \text{نیروی دینامیک در برش مقطع زیگل}$$

$$P = T \cdot w ; \omega = \frac{\pi \cdot n}{30} ; V = \omega \cdot \frac{d}{2}$$

پس متوجه شده نیروهای دارده شده خواص، نیروهای نای هستند. اما نیروهای احیانه را هم در حالت کمی بازنی نیروهای تفاوت دارند. این تفاوت از طبقه ظریب درنظر گرفته می شود. با این اساس نسبت نیروی محیطی واقعی به در محل راح میشه به عرض دینامیک برابر است با:

$$W_t = W_t \cdot K_A \cdot K_V \cdot K_\alpha \cdot K_\beta \cdot K_\gamma ; (W_{t_{dyn}} = \frac{F_t}{b})$$

$\hat{=}$  نیروی واقعی محیطی در واحد عرض زندانه

$\hat{=}$  ضریب کاربرد که نیروهای اضافی خارجی را در نظر گیرد

$\hat{=}$  ضریب دشائیک، کسر نیروهای دشائیک اضافی را در نظر گیرد. با این محاسبات ترسی ای

$$K_V = \frac{W_{t_{dyn}}}{W_t} + 1$$

$K_{H\alpha} \hat{=}$  ضریب توزیع نیروی دیگری من (از سی F بای بارگذاری بای دینامیک در H بای جمع (نیکل)). این ضریب توزیع ابارگذاری زو جهای که در حالت درستی هسته در نظر گیرد.

$K_{H\beta} \hat{=}$  ضریب توزیع بار عرض که توزیع غیر متناظر است بارها در محل عرض زندانه در نظر گیرد.

$K_\gamma \hat{=}$  ضریب توزیع بار، که توزیع نیروهای متناظر با بارهای صنعتی باشد قدرت درک مکاتم تغییه قدرت را در نظر گیرد.

حراسی خود را می توان از مدارها و حدایات محدودی که بای این منظور مورد هسته ایگرا چندر. در اینجا از بررسی این ضریب با توجه به ترسی این مدارها و حدایات صرف نظر نمایم.

## حسابات در پای رنگانه

با این داری پای رنگانه در چه خدمت مدارس و در بیشتر این داری این فرضیهای زیر در نظر گرفته می‌شوند:

\* اثر هاق وجود ندارد

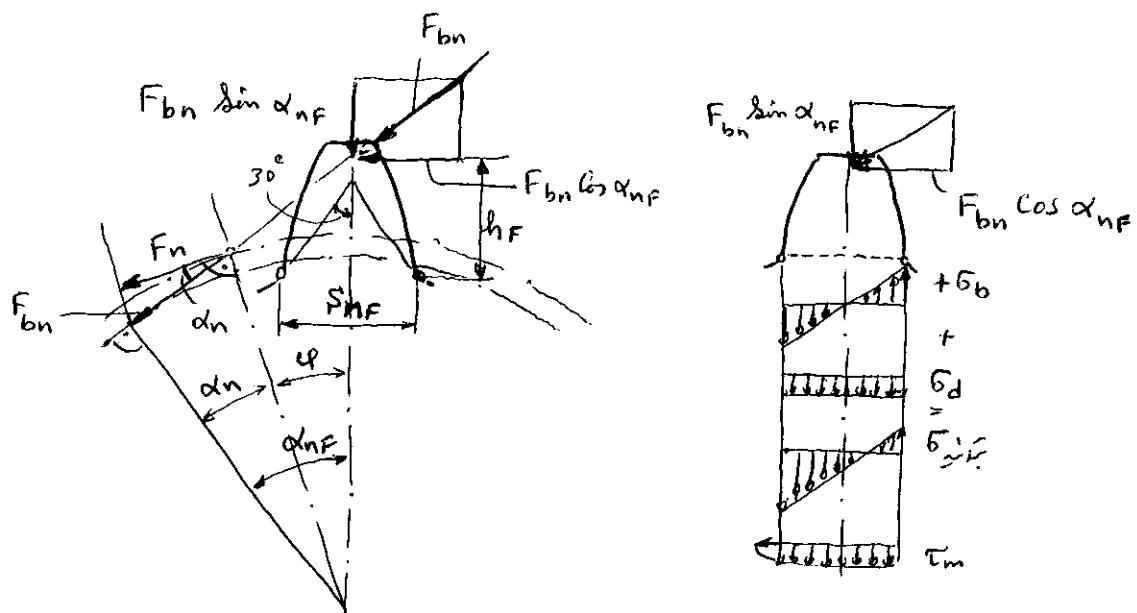
\* تمام شرایط رنگانه بوسیله سیستم رنگانه را درست می‌نمودند

\* شرایط رنگانه بر رنگانه ایال می‌نمود

\* سطح سقطه خطناک در نقطه کم خط آس - 30° در دری پای پروژه رنگانه می‌باشد

\* تابع رنگانه به اندازه کافی ضخیم است

خطهای که با درنظر گرفتن این فرضیهای صدیده (شده با اندام) باعث می‌گردند از نظر شرایط در ترسیم همین کانه بجز در آید و جایی بی پوشش و همچنین تاثیر را در نمای (خط - B) ترکیب تفاصیل می‌گردند.



روزات کل تر چه خدمت مایل، شرایط رنگانه  $F_{bn}$  در سطح پوش زیال در نظر گرفته می‌گذر. این شرایط با شرایط محضی  $F_t$  در راستای بیشترانی نصوبت نزیر مرتبط است:

$$F_{bn} = \frac{F_t}{\cos \alpha_n \cdot \cos \beta}$$

عرض رنگانه در چه خدمت مایل ( $b_n$ ) از عرض چخ ( $b$ ) نسبت نزیر می‌آید:

$$b_n = \frac{b}{\cos \beta}$$

پس چهارمین خارجی تسلیهای خشن، فشار و دری عبارتند از:

$$G_b = \frac{M_b}{W_a} \quad ; \quad W_a = \frac{b_n \cdot S_{nf}^2}{6}$$

$$\sigma_b = \frac{6 F_{bn} \cdot \cos \alpha_{nf} \cdot h_f}{b_n \cdot s_{nf}^2} = \frac{6 F_t \cdot \cos \alpha_{nf} \cdot h_f}{\cos \alpha_n \cdot b \cdot s_{nf}^2}$$

$$\sigma_d = \frac{F_{bn} \sin \alpha_{nf}}{b_n \cdot s_{nf}} = \frac{F_t \sin \alpha_{nf}}{\cos \alpha_n \cdot b \cdot s_{nf}} ;$$

$$\tau_m = \frac{F_{bn} \cdot \cos \alpha_{nf}}{b_n \cdot s_{nf}} = \frac{F_t \cos \alpha_{nf}}{\cos \alpha_n \cdot b \cdot s_{nf}}$$

از تنشی های فوق همان تنش سایه را بست آور (طرف کشش) :

$$\sigma_v = \sqrt{(\sigma_b + \sigma_d)^2 + (\alpha \cdot \tau_m)^2} \quad \text{طبق آزمایش} \quad \alpha = 2,5$$

در ازایی تنش سایه باید چرخنده هایی با پردازش مبنای طبق DIN 867 و تعداد دنلنه های  $\Sigma = 14 \dots \infty$  تکیه می شود که تنش های فشاری در پیش تعریف شده برای اینها می کشد ، لغورکه کافیست تنها نقطه تنش خشی را در نظر گرفت.

$$\sigma_v = \sigma_b = \sigma_{F_{t,0}} = \text{تنش نامی ازایی دنله} =$$

$$\sigma_{F_{t,0}} = \underbrace{\frac{F_t}{b} \cdot \frac{1}{m_n} \cdot \underbrace{\frac{6 \frac{h_f}{m_n} \cdot \cos \alpha_{nf}}{\left( \frac{s_{nf}}{m_n} \right)^2 \cdot \cos \alpha_n}}_{W_{Ft,0}}$$

$$Y_{Fa}$$

$\hat{Y}_{Fa}$  = ضریب چل دنله ، مول هر کمیت هایی است که با چل هندی چرخنده ارتباط دارد.

$$W_{Ft,0} = F_t / b \quad \text{ضریب دزه نامی دنله} ;$$

$$\sigma_{Fa} = \frac{W_{Ft,0}}{m_n} \cdot Y_{Fa} \cdot Y_{sa} \cdot Y_E \cdot Y_B \leq \sigma_{FP} \quad (\text{تنش نامی ازایی دنله} \hat{Y}_{Fa})$$

$$W_{Ft,0} = \frac{F_t}{b} \cdot K_A \cdot K_V \cdot K_{F\alpha} \cdot K_{FB} \cdot K_\gamma \quad (\text{رجوع شرود جمله ۱۸})$$

$$\sigma_{FP} = \frac{\sigma_{Flim}}{S_{Fmin}} \cdot Y_{ST} \cdot Y_{\delta_{rel,T}} \cdot Y_{R_{rel,T}} \cdot Y_x \cdot Y_{NT}$$

ظریب فوق به ترتیب عبارتند از :

$\gamma_{Fa}$   $\hat{=}$  ضریب سُفل دندانه، که تأثیر سُفل دندانه را در تنش خشی باید در سردانه در نظر می‌گیرد

$\gamma_{fa}$   $\hat{=}$  ضریب تصحیح تنش، شیل تأثیرهای پای در افتراض تنش

$\gamma_e$   $\hat{=}$  ضریب پوشهش، جهت تبدیل محاسبه نقطه دربرگیرنده به نقطه دربرگیرنده  
چهارمده کوچک و با جرخ نیز  $\left[ \frac{0.175}{\epsilon_{dn}} \right] \gamma_e = 0.125 + \frac{0.175}{\epsilon_{dn}} \quad (23)$

$\gamma_p$   $\hat{=}$  ضریب تأثیر ده تعدادت بارگذاری پای دندانه در چهارمده سایل در چهارمده معامل در  
برش زبان را که استادا بایس محاسبه در نظر گرفته شده است بیان می‌دارد.

$\gamma_{Flim}$   $\hat{=}$  اسکله متسابق جسمی خشی، که تأثیر حبس، محیط حرارتی و کنیت سطح جرخ  
آزمایشی را در نظر می‌گیرد (متادیر از حد اول مربوطه)

$s_{nmin}$   $\hat{=}$  صاف ضریب اطمینان که باستی لغایه جای بایس جرخ کوچک دربرگیرنده باشد

$\gamma_a$   $\hat{=}$  ضریب تصحیح تنش بایس ابعاد جرخ آزمایش

$\gamma_{\delta_{relT}}$   $\hat{=}$  عرض حرایتی نبی که حسیت حین ماده را در برابر ناق بیان می‌دارد.

$\gamma_{R_{relT}}$   $\hat{=}$  ضریب بسی سطح خارجی، که تأثیر کنیت سطح دربرگیرنده پاپیت به سوابط در جرخ آزمایش را  
بین می‌دارد

$\gamma_x$   $\hat{=}$  ضریب اندازه بایس اسکله پای دندانه، که تأثیر مدول را برگیری اسکله پای دندانه  
در نظر می‌گیرد

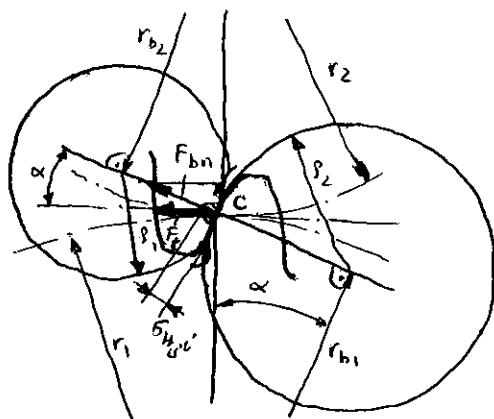
$\gamma_{NT}$   $\hat{=}$  ضریب طول عمر بایس بارگذاری دندانه که تراویسی جمل بالاتر در محدوده اسکله آزمایشی را در نظر  
می‌گیرد.

### بارگذاری خبایح دندانه

هستام انتقال نیرو فشارهای هرز به هر در خبایح ایال می‌گذرد. این نوع بارگذاری را توان  
بطریتی با استفاده از تاس رواستاده به شعاعی اس  $\alpha_1$  و  $\alpha_2$  در یک دوست طور در برگیری قرار دارد (اصل).  
حداقل فشار هرز بایس (دواستاده ای) که باهم در تاس هستند باید باشد:

$$P^2 = \frac{\alpha_1^2}{\alpha_1^2 + \alpha_2^2} = \frac{1}{\pi(1-\sigma^2)} \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}(\frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2})} \cdot \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{\alpha_2} \right) \frac{F}{b}$$

پانچ چرخنده های ساره V- صفر با برآنای تکمیل گردد:



$$F = F_{bt} = \frac{F_t}{\cos \alpha_t} ;$$

$$s_1 = \frac{d_1}{2} \sin \alpha_t$$

$$s_2 = \frac{d_2}{2} \sin \alpha_t$$

مدول اعماق استیسیون:

$$\sigma_{H_{\text{استیسیون}}}^2 = \frac{1}{\pi(1-\nu^2)} \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}(\frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2})} \cdot \frac{1}{2} \left( \frac{2}{d_1 \sin \alpha_t} + \frac{2}{d_2 \sin \alpha_t} \right) \frac{F_t}{b \cos \alpha_t} .$$

$$u = \frac{d_2}{d_1} \Rightarrow \sigma_{H_{\text{استیسیون}}} = \underbrace{\sqrt{0,135 \frac{E_1 E_2}{E_1 + E_2}}}_{z_E} \cdot \underbrace{\sqrt{\frac{F_t}{b d_1} \cdot \frac{u+1}{u}}}_{z_H} \cdot \underbrace{\sqrt{\frac{2}{\sin \alpha_t \cos \alpha_t}}}_{z_H \text{ (ضریب انتیزیو)}} (ضریب انتیزیو)$$

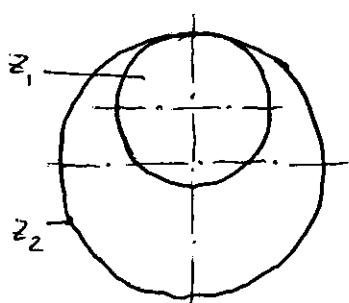
با این نتایج درجه محیطی ناچی  $\frac{F_t}{b}$  بسته از نتایج درجه محیطی واقعی  $W_{Ht}$  با فرازیت شده  $K_A \cap K_\beta$  استفاده می‌شود (رجوع سند به صفحه ۱۸)

$$W_{Ht} = \frac{F_t}{b} \cdot K_A \cdot K_\beta \cdot K_{H\alpha} \cdot K_{H\beta} \cdot K_\gamma$$

در نتیجه عدایمی صافته پوشش (دربری چند کانه) بوسیله ضرب  $z_E$  و زاده عالی بوسیله  $z_\beta$  داشته باشیم، در نتیجه می‌توان قرار گیری خوب داشت.

$$\boxed{\sigma_H = \sqrt{\frac{W_{Ht} \cdot \frac{u+1}{u}}{d_1}} \cdot z_H \cdot z_E \cdot z_\beta \leq \sigma_{HP}}$$

آن معادله قرار دننده علت C باین چرخنده های خارجی و داخلی را بین می‌دارد. در چرخنده های داخلی باستی کمیت های زیر در این علاوه منفی باشند:



\* تعداد دنلنه های  $z_2$  چرخ داخلی

\* همه قطره های چرخنده های داخلی

\* نسبت تعداد دنلنه های  $z_2$

\* مقادیر نگرها  $a$

ضرایب معامله هر چه ترتیب عبارتند از:

- $\geq \triangleq$  ضریب ناحیه، تأثیر اکتساں هنجام دنده رونقته غتش رایانه دارد
- $\geq \triangleq$  ضریب الاستینسیتی، مدول الاستینسیتی  $E_1, E_2$  و تابع های پولارن  $C_{12}$  را درنظر می کرد.
- $\geq \triangleq$  ضریب پوشش، تأثیر طول موثر خط آس را درنظر می کرد.
- $\geq$  پوشش پروپن چرخende سده معامل بین چرخende های مایل بهار است:

$$E_{dn} = \frac{z_{1n}}{2\pi} \left[ \sqrt{\left( \frac{z_{1n} + 2ha_1/m_n}{z_{1n} \cdot C_{12} \alpha_n} \right)^2 - 1} - \tan \alpha_n \right] + \frac{z_{2n}}{2\pi} \left[ \sqrt{\left( \frac{z_{2n} + 2ha_2/m_n}{z_{2n} \cdot C_{12} \alpha} \right)^2 - 1} - \tan \alpha_n \right]$$

- $\geq \triangleq$  ضریب  $\beta$ ، تأثیر زاده های ہٹکن نیسان نیرو دراستار خط آس را درنظر می کرد.  
 $(Z_\beta = \sqrt{C_{12}\beta})$

$$\sigma_{HP} = \frac{\sigma_{H\lim} \cdot Z_N}{S_{H\min}} \cdot Z_L \cdot Z_R \cdot Z_V \cdot Z_W \cdot Z_X$$

- $\sigma$  = معادله اسکام را می بینیم فا رهیز مجاز در حبیح  
 اگر استار نیخت  $X$   $HB_X$  داشت  $HB_X$  با استار  $HB$  داشت  $HB_{10}$  از حدود تراویت داشته باشد  
 باستی معادله اسکام را تصحیح کرد.

$$\sigma_{H\lim_X} = \sigma_{H\lim} \cdot \sqrt{\frac{HB_X}{HB}}$$

برای معادله اسکام را در الف ۹ :

$$\sigma_{H\lim_X} = \sigma_{H\lim} \cdot \frac{HB_X}{HB} = \sigma_{H\lim} \cdot \frac{HV10_X}{HV10}$$

$$S_{H\min} \geq \sqrt{1,4 \dots 1,7} = S_{H\min}$$

- $\geq \triangleq$  ضریب طول عمر برای فر رونق
- $\geq \triangleq$  ضریب روآنگر، تأثیر و نگذاری رونق را درنظر می کرد
- $\geq \triangleq$  ضریب زبری، تأثیر زبری سطح را درنظر می کرد
- $\geq \triangleq$  ضریب برست، تأثیر سطح محیطی را درنظر می کرد

- $\geq \triangleq$  ضریب زوج سوار، تأثیر کمی چرخ مقابله کرده سطح آن سکنی های سره را بررسی کرد

- $\geq \triangleq$  ضریب امدازه بیان فر رونق، تأثیر ابعاد دنده را بر تحریز حبیح درنظر می کرد.

معداد فلزی

ردیف	کد	گروه معداد	علامت DIN	حالت معداد	عنوان متوجه $R_{tm}$ $\mu\text{m}$	معداد مطابق با معنی معداد	معداد مطابق با معنی معداد	معداد استاندارد	معداد استاندارد	معداد استاندارد	
						HB	HB				
1		جهنم پارامیت (المل)	GG 20		—	6	1,70	1,70	0,27	0,05	0,20
2		جهنم پارامیت (المل)	GG 26		—	6	2,10	2,10	0,31	0,06	0,26
3		DIN 1691	GG 35		—	6	2,30	2,30	0,36	0,08	0,35
4		جهنم پارامیت (المل)	GGG 42		—	6 bis 7	1,70	1,70	0,36	0,20	0,80
5		جهنم پارامیت (المل)	GGG 60		—	6 bis 7	2,50	2,50	0,49	0,22	1,00
6		DIN 1693	GGG 80		—	6 bis 7	2,75	2,75	0,56	0,23	1,20
7			GGG 100		—	6 bis 7	3,00	3,00	0,61	0,24	1,30
8		جهنم کچی خوار سیمان	GTS 35		—	6	1,40	1,40	0,36	0,19	0,80
9		DIN 1692	GTS 65		—	6 bis 7	2,35	2,35	0,49	0,23	1,00
10		فلزهای ریختی طبق DIN 1681	GS 52		—	4 bis 5	1,50	1,50	0,34	0,15	0,47
11			GS 60		—	4 bis 5	1,75	1,75	0,42	0,17	0,52
12		فلزهای ریختی خارجی طبق DIN 17100	St 42		—	6	1,25	1,25	0,29	0,17	0,45
13			St 50		—	6	1,50	1,50	0,34	0,19	0,55
14		DIN 17100	St 60		—	6	1,80	1,80	0,40	0,20	0,65
15			St 70		—	6	2,08	2,08	0,46	0,22	0,80
						HV 10	HV 10				
16		Ck 22	کاربری	3	1,40	1,40	0,44	0,17	0,60		
17		Ck 45	کاربری	3	1,85	1,85	0,59	0,20	0,80		
18		Ck 60	کاربری	3	2,10	2,10	0,62	0,22	0,90		
19		DIN 17 200	34Cr 4	کاربری	3	2,60	2,60	0,65	0,26	0,90	
20			37Cr 4	کاربری	3	2,60	2,60	0,65	0,27	0,95	
21			42CrMo 4	کاربری	3	2,80	2,80	0,67	0,29	1,10	
22			34CrNiMo 6	کاربری	3	3,10	3,10	0,77	0,32	1,30	
23		فلزهای دفعی بسازی طبق DIN 17100	Ck 45	کاربری	3	2,20	5,60	1,10	0,27	1,00	
24			37Cr 4	کاربری	3	2,70	6,10	1,28	0,31	1,15	
25			42CrMo 4	کاربری	3	2,75	6,50	1,36	0,35	1,30	
26		فلزهای بسازی طبق DIN 17200	Ck 45	کاربری	3	2,20	4,00 *	1,10	0,35	1,10	
27			42CrMo 4	کاربری	3	2,75	5,00 *	1,22	0,43	1,45	
28			42CrMo 4	کاربری	3	2,75	5,50 *	1,22	0,43	1,45	
29		فلزهای شترنر طبق Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 850-60	31CrMoV 9	شترنر 60 زری	3	3,20	7,00 *	1,40	0,50	1,50	
30		DIN 17 210	C 15		3	1,90	7,20 *	1,60	0,23	0,90	
31			16MnCr 5		3	2,70	7,20 *	1,63	0,46	1,40	
32			20MnCr 5		3	3,30	7,20 *	1,63	0,48	1,50	
33			20MoCr 4		3	2,70	7,20 *	1,63	0,40	1,30	
34			15CrNi 6		3	3,10	7,20 *	1,63	0,50	1,60	
35			18CrNi 8		3	4,00	7,40 *	1,63	0,50	1,70	
36			17CrNiMo 6		3	4,00	7,40 *	1,63	0,50	1,70	
		معداد مصنوعی	معداد DIN	معداد کاربری				"	"	"	
37		معداد مصنوعی	مفرغ گشت، خن	حرست درستabil و خل و خل و خل و خل				0,11	0,05	—	
38		معداد مصنوعی	مفرغ گشت، خن	خن و خل و خل و خل و خل و خل				0,13	0,06	—	

\* HV 1

معداد صادراتی استاندارد آزمایش نموده