



WHITE PAPERS

ASK-RD-ENG-068

R&D Department

ARYA SEPEHR KAYHAN (ASK) | SHAHID SALIMI INDUSTRIAL CITY, TABRIZ, IRAN

شرکت آریا سپهر کیهان با نام اختصاری ASK، طراح و تولیدکننده پمپ های گریز از مرکز و روتاری و ارائه دهنده راهکارهای بهینه سازی سیستم های فرایندی و پمپاژ می باشد.

توجه!

مقالات تخصصی با عنوان White Papers جهت افزایش دانش عمومی پمپ ها در بخش تحقیق و توسعه این شرکت نگارش شده است. استفاده از این مقالات رایگان می باشد و لازم است جهت استفاده از محتویات آن به موارد ذیل توجه فرمایید:

- 1- انتشار مجدد مطالب مقالات (به شکل اولیه و بدون تغییر در ساختار محتوایی و ظاهری) با ذکر منبع، بلامانع است.
- 2- استفاده تجاری از محتویات مقالات در نشریات مجاز نمی باشد.

آشنایی با تسمه و الگوریتم انتخاب آن

۱-۱- مقدمه

در صنعت، انتقال قدرت بین دو شفت معمولاً به چهار روش صورت می پذیرد. این چهار روش عبارتند از :

- ۱- کوپلینگ
- ۲- تسمه و پولی
- ۳- زنجیر و چرخ زنجیر
- ۴- گیربکس

کوپلینگ در مواردی مورد استفاده قرار می گیرد که دو شفت مورد نظر هم محور باشند. روش های دیگر در مواردی به کار می رود که دو شفت هم محور نباشند.

از تسمه و پولی جهت انتقال حرکت از یک شفت محرک به یک شفت متحرک که فاصله ی زیادی با هم داشته و توان محدودی را انتقال می دهند استفاده می شود. این نوع انتقال توان که از طریق اصطکاک بین تسمه و پولی صورت می گیرد، مزایای زیر را دارد:

- ۱- ارزان است.
- ۲- بی سر و صدا است.
- ۳- توانایی انتقال توان در فواصل طولانی را دارد.

۱-۲- پولی

چرخه ای است که در لبه های خود شیارهایی برای نگهداشتن تسمه دارد. پولی ها بنا بر نوع تسمه ای که بر روی آنها نصب می شوند شیارهایی با شکل های متفاوتی دارند.

۱-۳- تسمه

تسمه یک حلقه از مواد انعطاف پذیر است که برای اتصال مکانیکی دو یا چند شفت دوار مورد استفاده قرار می گیرد. تسمه روی حلقه های پولی قرار می گیرد. تسمه ها بنا بر توان مورد نیاز انتقالی و سطح مقطع آن به ۴ دسته تقسیم می شوند.

۱-۳-۱- تسمه تخت^۱

تسمه ی تخت همانطور که از اسمش پیداست، تسمه ای است با سطح مقطع تخت. این تسمه معمولاً با سطح مقطعی پهن و با پولی هایی بزرگ مورد استفاده قرار می گیرد. این تسمه در توان و سرعت بالا (حدوداً ۵۰۰ اسب بخار در سرعت ۱۰۰۰۰ فوت بر دقیقه) کاربرد دارد. از معایب این تسمه ها اندازه ی بزرگ سیستم تسمه و پولی مورد نیاز آن ، نیروی کششی بالای وارد بر تسمه و عدم توانایی در سیستم هایی که مراکز پولی ها بسیار نزدیک به هم است، می باشد. جنس این نوع از تسمه ها از چرم یا پارچه بوده است ولی امروزه انواع پلاستیکی آن نیز یافت می شود. نمایی از این تسمه ها در شکل ۱-۱ نشان داده شده است.

پولی های طراحی شده برای این نوع تسمه محدب است. زیرا تسمه به دلیل هندسه ی تخت، به سوی قسمت برآمده ی پولی حرکت می کند.

¹ Flat belt



شکل ۱-۱- تسمه ی تخت

۱-۳-۲- تسمه گرد^۲

تسمه های گرد، تسمه هایی با سطح مقطع دایره ای هستند که پولی هایی با شیار V شکل و با زاویه ی شیار ۶۰ درجه دارند. شیارهای گرد تنها هنگامی مورد استفاده قرار می گیرند که پولی تنها نقش راهنمایی تسمه را داشته باشد. استفاده از این نوع تسمه اصطکاک زیادی را به سیستم تحمیل می کند. استفاده از این نوع تسمه ها تنها در مواردی مورد قبول است که گشتاور کمی منتقل می شود. تسمه های گرد از دو جنس فلزی و پلاستیکی موجود است. در شکل ۱-۲ تسمه ی گرد نشان داده شده است.



شکل ۱-۲- تسمه ی گرد

۱-۳-۳- تسمه V^۳

تسمه های V، تسمه هایی هستند که سطح مقطع دوزنقه ای دارند. با استفاده از این نوع تسمه ها مشکل لغزش و هم راستایی حل شده است. امروزه این نوع از تسمه ها متداولترین نوع تسمه ها در انتقال توان هستند. این نوع از تسمه ها بهترین مصالحه را بین پارامترهای کشش، سرعت حرکت تسمه و طول عمر بالا برقرار کرده است. این نوع از تسمه ها در شیارهای V شکلی قرار می گیرند که امکان لغزش را از آن می گیرد. مزیت تسمه های V نسبت به تسمه های تخت در توانایی آنها در مواردی است که فاصله ی مرکزین پولی ها کم است و نسبت کاهش سرعت زیاد می باشد. سرعت تسمه ی پیشنهادی برای این نوع از تسمه ها ۱۰۰۰ تا

² Round belt

³ V-belt

۷۰۰۰ فوت بر دقیقه است. جنس تسمه های V از پلاستیک یا پلیمر است. همچنین انواع کامپوزیتی آن نیز برای افزایش تحمل تنش تولید شده است. در شکل ۱-۳ تسمه ی V را ارائه کرده است.



شکل ۱-۳- تسمه V

۱-۳-۴- تسمه تایم^۴

این نوع از تسمه ها روی سطح داخلی خود دندانه دارند که روی دندانه های تعبیه شده روی پولی های مخصوص آنها حرکت می کنند. این نوع از تسمه ها هنگامی که به اندازه ی کافی کشیده شوند از هرگونه لغزش جلوگیری می کنند. خصوصیت مهم این نوع از تسمه ها عملکرد آنها در سرعت ثابت است. در شکل ۱-۴ نمای از تسمه تایم نشان داده شده است. با توجه به کاربرد گسترده تسمه V در صنعت، در ادامه به صورت تخصصی در باره ی این نوع تسمه بحث خواهد شد



شکل ۱-۴- تسمه تایم

⁴ Timing belt

۲- فرهنگ لغات تسمه های V

۲-۱- مقدمه

سیستم های انتقال قدرت تسمه-پولی V شامل تسمه V و پولی با شیار V شکل است. اندازه ی شیارهای V شکل پولی از دو طریق تعیین می شوند: مبتنی بر پهنای مینا^۵ و مبتنی بر پهنای موثر^۶. در نتیجه دو سیستم برای تعریف پارامترهای مربوط به تسمه و پولی وجود دارد که از هم مستقل اند.

در این فصل ابتدا به بررسی لغات و اصطلاحات کلی سیستم تسمه-پولی پرداخته می شود و سپس لغات و اصطلاحات به صورت جداگانه بر اساس سیستم مبتنی بر پهنای مینا و پهنای موثر تعریف شده و تفاوت آنها با هم بررسی می شود.

۲-۲- لغات و اصطلاحات کلی

۲-۲-۱- اصطلاحات تسمه V

۲-۲-۱-۱- تسمه V

تسمه V به تسمه ای گفته می شود که سطح مقطع آن تقریباً به شکل یک دوزنقه است. اگر سطح جانبی تسمه V مستقیم باشد (یعنی منحنی وار نباشد)، دوزنقه به قاعده، سطوح جانبی و سر آن محدود می شود. گونه های دیگری از تسمه V وجود دارد که در آنها لبه های پروفیل های قاعده، سطح جانبی و سر زود تر از موعد قطع یا گرد شده اند. در شکل ۱-۲ چهار گونه از این تسمه ها نشان داده شده است.

۲-۲-۱-۲- تسمه ی شش گوش^۷

نوع ویژه ای از تسمه های V است که سطح مقطع آن متشکل از دو دوزنقه ی متساوی الساقین است که از قاعده ی عریض تر به هم وصل شده اند.

۲-۲-۱-۳- تسمه ی متصل^۸

نوعی از تسمه های V است که در آن دو تسمه ی V دوزنقه ای مشابه در فاصله ای مشخص کنار یکدیگر قرار می گیرند و توسط یک نوار پوششی^۹ به هم متصل می شوند.

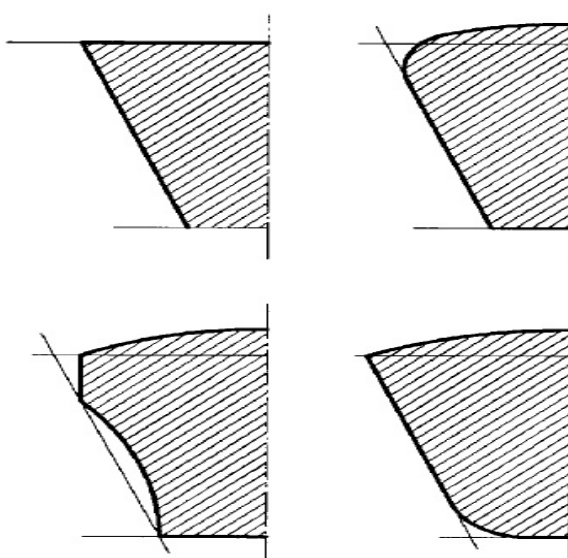
⁵ Datum width

⁶ Effective width

⁷ Hexagonal belt

⁸ Joined V belt

⁹ Covering band



شکل ۱-۲- نمونه هایی از تسمه های V

۲-۲-۱-۴- خط گام^{۱۰}

وقتی تسمه حول محوری قائم بر قاعده ی خود خم می شود، هر خطی در تسمه که طولش کم و زیاد نمی شود خط گام نام دارد. در شکل ۲-۲ یک خط گام نشان داده شده است.

۲-۲-۱-۵- ناحیه گام^{۱۱}

ناحیه ی گام ناحیه ی هندسی ای است که تمامی خطوط گام را شامل می شود. در شکل ۲-۳ این ناحیه نشان داده شده است.

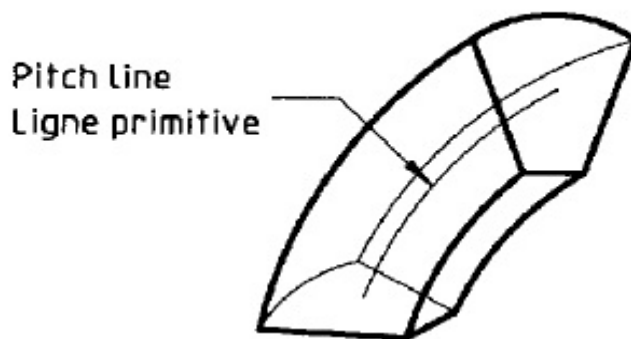
۲-۲-۱-۶- پهنای گام^{۱۲}

پهنای گام پهنای تسمه در ناحیه ی گام است. این پهنای مانند طول گام همواره ثابت می ماند. پهنای گام با نماد W_p نشان داده می شود.

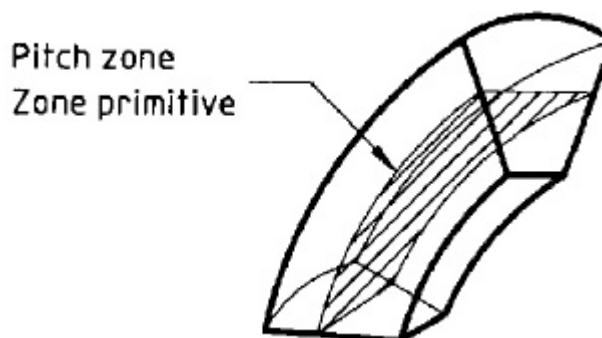
¹⁰ Pitch line

¹¹ Pitch zone

¹² Pitch width



شکل ۲-۲ - نمایی از خط گام



شکل ۲-۳ - نمایی از ناحیه گام

۲-۲-۱-۷ - پهنای سر^{۱۳}

به عرض بزرگتر ذوزنقه ی سطح مقطع تسمه است پهنای سر گفته می شود که با نماد W نشان داده می شود.

۲-۲-۱-۸ - ارتفاع تسمه

ارتفاع تسمه، ارتفاع ذوزنقه ی سطح مقطع آن است که با نماد T نشان داده می شود.

۲-۲-۱-۹ - ارتفاع نسبی

ارتفاع نسبی مقدار بی بعدی است که از نسبت ارتفاع تسمه بر پهنای گام به دست می آید. شایان ذکر است که مقدار عددی ارتفاع نسبی برای ۴ نوع متداول تسمه های ۷ مطابق جدول ۱-۲ است.

در شکل ۴-۲ ارتفاع تسمه ، پهنای سر و پهنای گام نشان داده شده است.

¹³ Top width

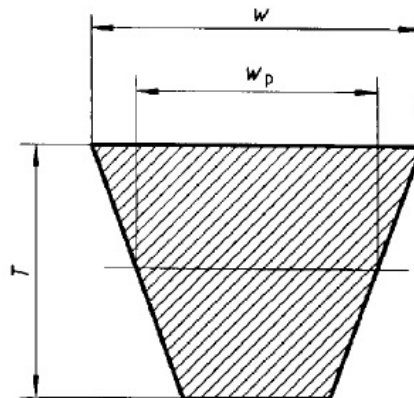
جدول ۱-۲ - مقادیر عددی ارتفاع نسبی برای تسمه های V

ارتفاع نسبی	نوع تسمه V
۰/۹	نازک ^{۱۴}
۰/۷	کلاسیک ^{۱۵}
۰/۵	نیمه پهن ^{۱۶}
۰/۳	پهن ^{۱۷}

۲-۲-۲-۲ اصطلاحات پولی V

۱-۲-۲-۲-۲ پولی با شیار V

به پولی هایی که روی سطح خارجی آن ها یک یا چند شیار V شکل وجود داشته باشد پولی با شیار V می گویند. این شیارها به وسیله ی چرخش ناقص یا کامل یک پروفیل حول محور پولی، به وجود آمده است.

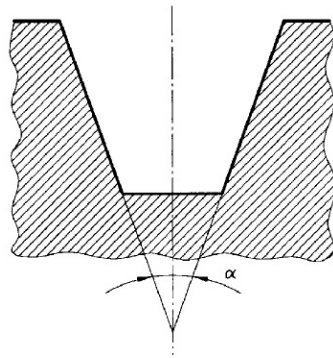


شکل ۴-۲- ارتفاع تسمه ، پهنای سر و پهنای گام

۲-۲-۲-۲-۲ زاویه ی شیار پولی

زاویه ای که از برخورد امتداد سطوح شیار به دست می آید زاویه ی شیار پولی نام دارد. در شکل ۵-۲ زاویه ی شیار با نماد α نشان داده شده است.

¹⁴ Narrow
¹⁵ Classical
¹⁶ Half wide
¹⁷ Wide



شکل ۵-۲ - زاویه شیار پولی

۲-۲-۲-۳- پهنای گام شیار پولی

پهنای قسمتی از شیار پولی است که مقدار آن با اندازه ی پهنای گام تسمه ی مورد استفاده ی آن پولی برابر است. این پهنای با نماد W_p نشان داده می شود.

۲-۲-۲-۴- قطر گام^{۱۸}

قطر پولی تا مکانی که پهنای شیار برابر با پهنای گام می شود، قطر گام نام دارد و با نماد d_p نشان داده می شود.

۲-۲-۲-۵- محیط گام^{۱۹}

محیط گام، محیط دایره ای است که قطر آن برابر با قطر گام است و با نماد C_p نشان داده می شود.

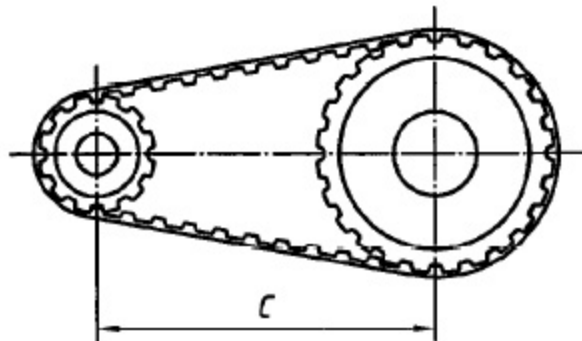
۲-۲-۲-۶- فاصله ی مرکزین^{۲۰}

فاصله ی مرکزین، کمترین فاصله ی بین مرکزهای دو پولی است هنگامی که تسمه ی روی پولی تحت بار مشخصی قرار گرفته شده باشد. فاصله ی مرکزین با نماد C نشان داده می شود. در شکل ۶-۲ فاصله مرکزین در یک پولی هماهنگ ساز نشان داده شده است.

¹⁸ Pitch diameter

¹⁹ Pitch circumference

²⁰ Centre distance



شکل ۶-۲- فاصله ی مرکزین

۳-۲-۲- اصطلاحات سیستم انتقال قدرت

۱-۳-۲-۲- سیستم حرکت تسمه ی V²¹

سیستمی است متشکل از یک یا چند تسمه ی V که روی پولی های شیاردار نصب شده است. پروفیل تسمه و پولی به گونه ای است که تسمه تنها با سطح جانبی شیار تماس دارد و هیچ تماسی با کف شیار ندارد.

۲-۳-۲-۲- نسبت سرعت

نسبت سرعت، نسبت سرعت زاویه ای پولی ها است که از طریق نسبت قطر گام پولی ها به دست می آید. در محاسبه ی نسبت سرعت، لغزش تسمه روی پولی یا خزش آن در نظر گرفته نمی شود.

۳-۲- لغات و اصطلاحات بر اساس سیستم مبتنی بر پهنای مبنا

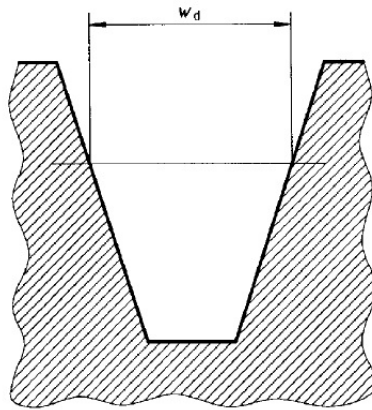
۱-۳-۲- اصطلاحات پولی

۱-۱-۳-۲- پهنای مبنا

پروفیل شیار با توجه به پهنای شیار که دارای مقداری مشخص است و تابعی از تلورانس نیست، مشخص می شود. پهنای شیار معمولا هم اندازه با پهنای گام در نظر گرفته می شود. زیرا مقدار پهنای شیار باید با تلورانس قابل قبولی بر پهنای تسمه V منطبق باشد.

پهنای مبنا شیار سابقا با عنوان پهنای گام و با نماد m نشان داده می شد ولی باید در نظر داشت که پهنای مبنا با پهنای گام تنها در حالتی برابر می شود که ناحیه ی گام تسمه هم تراز با پهنای مبنا ی پولی باشد. در شکل ۷-۲ پهنای مبنا نشان داده شده است.

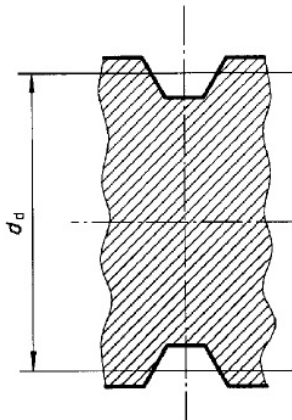
²¹ V belt drive



شکل ۲-۷ - نمایی از پهناى مینا

۲-۱-۳-۲- قطر مینا

قطر پولی تا مکانی که پهناى شیار برابر پهناى مینای شیار پولی شود، قطر مینا نامیده می شود که با نماد d_d نشان داده می شود. در شکل ۲-۸ قطر مینا مشخص گردیده است.



شکل ۲-۸ - قطر مینا

۳-۱-۳-۲- محیط مینا

محیط دایره ای که اندازه ی قطر آن با اندازه ی قطر مینا برابر است، محیط مینا نامیده می شود. و با نماد C_d نشان داده می شود.

۲-۳-۱-۴- اختلاف خط مبنا^{۲۲}

فاصله ی شعاعی محل پهنای مبنا و پهنای گام اختلاف خط مبنا نام دارد که در شکل ۹-۲ با نماد b_d نشان داده شده است.

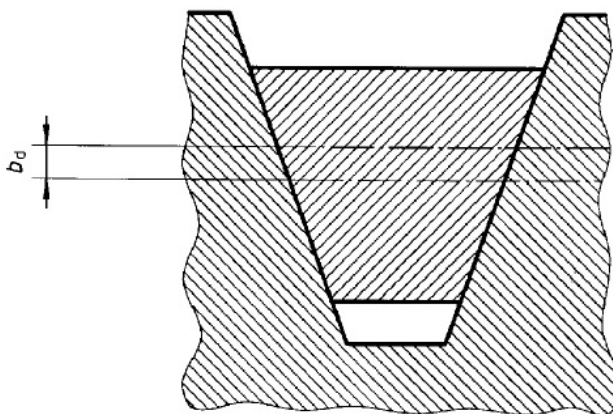
اختلاف خط مبنا در واقع عبارتی جهت تصحیح نسبت سرعت است هنگامی که خط مبنا به عنوان معیار در نظر گرفته شده باشد. بدیهی است که در صورت انطباق ناحیه ی گام تسمه و پهنای مبنا مقدار اختلاف خط مبنا صفر خواهد بود.

۲-۳-۲- اصطلاحات تسمه

۲-۳-۲-۱- طول مبنا

طول مبنا، طول خطی است که با در نظر گرفتن قطر مبنا به عنوان قطر پولی، تسمه را در یک کشش مشخص احاطه می کند. طول مبنا با نماد L_p نشان داده می شود. سابقا به طول مبنا، طول گام گفته می شد و با نماد l_p نشان داده می شد. برای اندازه گیری طول مبنای یک تسمه V باید از دو پولی با قطر مبنای یکسان استفاده کنیم. بدین صورت که طول مبنا برابر می شود با مجموع محیط مبنا و دو برابر فاصله ی بین مراکز دو پولی (فاصله ی مرکزین).

$$L_p = 2C + C_d$$



شکل ۹-۲- اختلاف خط مبنا

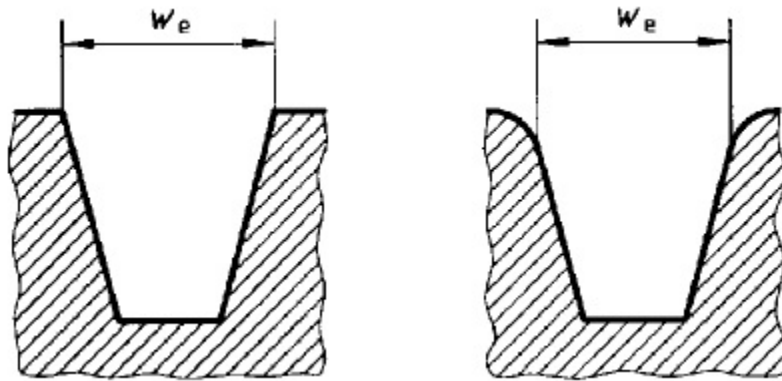
²² Datum line differential

۴-۲- لغات و اصطلاحات بر اساس سیستم مبتنی بر پهنای موثر

۴-۲-۱- اصطلاحات پولی

۴-۲-۱-۱- پهنای موثر

پروفیل شیار با توجه به پهنای شیار که دارای مقداری مشخص است و تابعی از تلورانس نیست، مشخص می شود. پهنای شیار معمولا هم اندازه با پهنای شیار در دورترین نقطه ی شیار نسبت به قاعده در نظر گرفته می شود. برای تمام پولی های اندازه گیر تسمه و برای اکثر پولی های صنعتی با تلورانس قابل قبولی این پهنای معادل پهنای شیار در بالاترین نقطه ی آن (سرشیار) در نظر گرفته می شود. پهنای موثر را با نماد W_e نشان می دهند. در شکل ۲-۱۰ پهنای موثر برای دو تسمه V نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۰- پهنای موثر

۴-۲-۱-۲- قطر موثر

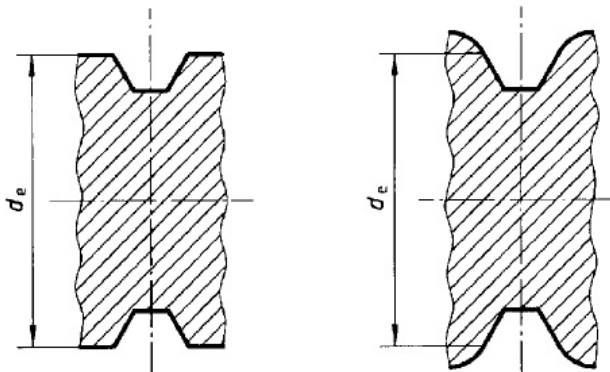
قطر پولی تا مکانی که پهنای شیار برابر پهنای موثر شود، قطر موثر نامیده می شود که با نماد d_e نشان داده می شود. در شکل ۲-۱۱ قطر موثر مشخص گردیده است.

۴-۲-۱-۳- محیط موثر

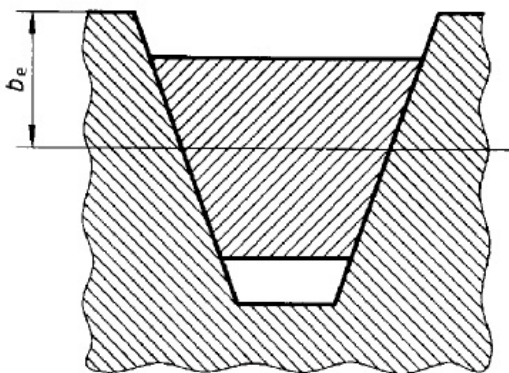
محیط دایره ای با قطری به اندازه ی قطر موثر محیط موثر نامیده می شود. و با نماد C_e نشان داده می شود.

۴-۲-۱-۴- اختلاف خط موثر

فاصله ی شعاعی محل پهنای موثر و پهنای گام اختلاف خط موثر نام دارد که در شکل ۲-۱۲ با نماد b_e نشان داده شده است.



شکل ۱۱-۲- قطر موثر



شکل ۱۲-۲- اختلاف خط موثر

اختلاف خط موثر در واقع عبارتی جهت تصحیح نسبت سرعت است هنگامی که خط موثر به عنوان معیار در نظر گرفته شده باشد. [1]

۲-۴-۲- اصطلاحات تسمه

۲-۴-۲-۱- طول موثر

طول موثر، طول خطی است که با در نظر گرفتن قطر موثر به عنوان قطر پولی، تسمه را در یک کشش مشخص احاطه می کند. طول موثر با نماد L_e نشان داده می شود. برای اندازه گیری طول موثر یک تسمه V باید از دو پولی با قطر موثر یکسان استفاده کنیم. بدین صورت که طول موثر برابر می شود با مجموع محیط موثر و دو برابر فاصله ی بین مراکز دو پولی (فاصله ی مرکزین).

$$L_e = 2C + C_e$$

۳- فرآیند گام به گام طراحی سیستم تسمه و پولی ۷

۳-۱- مقدمه

در این فصل نحوه ی انتخاب و طراحی سیستم تسمه-پولی که شامل انتخاب و طراحی دو پولی و تعدادی تسمه است، به صورت گام به گام شرح داده شده است تا طراح بتواند بدون سردرگمی و تنها با طی کردن ۱۴ مرحله هر سیستم تسمه-پولی مورد نیاز را طراحی و انتخاب کند.

شایان ذکر است که تعدادی از جداول معرفی شده در فرآیند طراحی، به صورت نمونه وار می باشد و برای هر مورد باید جداول کمپانی سازنده تسمه مورد استفاده قرار گیرد. در این فصل به دلیل در دسترس بودن تسمه های کانتینتال^{۲۳} در بازار ایران از جداول مخصوص به این کمپانی استفاده شده است.

۳-۲- فرآیند طراحی سیستم تسمه و پولی

گام اول : انتخاب ضریب سرویس (K)

نیازمندی : محل کارکرد، مدت کارکرد و گشتاور قابل انتقال

نحوه ی انتخاب : ضریب سرویس با توجه به صنعتی که سیستم انتقال قدرت برای آن طراحی می شود و در نتیجه میزان گشتاوری که با این سیستم قابل انتقال است انتخاب می شود. برای پمپ های سانتریفیوژ این ضریب با استفاده از جدول ۱-۳ انتخاب می شود.

جدول ۱-۳- ضریب سرویس

نوع الکترو موتور	موتورهای تک فاز و سه فاز AC با گشتاور نرمال	موتورهای تک فاز و سه فاز AC با گشتاور بالا
ساعت روزانه	بیشتر از ۱۶ ساعت	بیشتر از ۱۶ ساعت
ضریب سرویس	بین ۱۰ تا ۱۶ ساعت ۱/۱	بین ۱۰ تا ۱۶ ساعت ۱/۲
	۱۰ ساعت یا کمتر	۱۰ ساعت یا کمتر
	۱	۱/۳

گام دوم : محاسبه ی نسبت سرعت (i)

نیازمندی : سرعت دورانی هر دو شفتی که پولی ها روی آن ها نصب شده اند.

نحوه ی محاسبه :

نسبت سرعت = سرعت دورانی شفت با سرعت دورانی بالاتر / سرعت دورانی شفت با سرعت دورانی پایین تر

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

گام سوم : محاسبه ی توان طراحی (P_d)

نیازمندی : توان مورد انتظار از سیستم انتقال قدرت (P_r)

نحوه ی محاسبه : در انتخاب و طراحی سیستم های تسمه و پولی باید به این نکته مهم توجه کرد که توان مورد نیاز با توان طراحی متفاوت است. توان طراحی به وسیله ی ضریب سرویسی که در گام دوم انتخاب شد با رابطه ی زیر به توان مورد نیاز مربوط می شود. شایان ذکر است که P_r همان توان مصرفی الکترو موتور و توان جذبی پمپ در شرایط کاری می باشد.

$$P_d = K \times P_r$$

گام چهارم : انتخاب سطح مقطع تسمه

نیازمندی : توان طراحی (از گام سوم) و سرعت دورانی شفت با سرعت دورانی بالاتر

نحوه انتخاب : با در دست داشتن توان طراحی و سرعت دورانی شفت سریعتر وارد نمودار انتخاب نوع تسمه می شویم و تسمه ی توصیه شده را انتخاب می کنیم.

نحوه ی کار با نمودار : مقدار توان طراحی را روی محور افقی و مقدار سرعت دورانی شفت با سرعت دورانی بالاتر را روی محور عمودی مشخص می کنیم. از این دو نقطه خطوطی مستقیم و عمود بر محور رسم می کنیم تا در نقطه ای همدیگر را قطع کنند. نقطه ی تقاطع، نقطه ی عملکرد نام دارد. نقطه ی عملکرد میان دو منحنی قرار گرفته شده که ناحیه ای را محدود کرده است. روی ناحیه نام سطح مقطع مورد نظر نوشته شده است.

✓ نکته : نمودار انتخاب تسمه برای هر کمپانی تولید کننده متفاوت است. پس برای رجوع به این نمودار ابتدا باید بدانیم که

از کدام کمپانی تسمه تهیه می شود.

در شکل های ۱-۳ تا ۳-۳ نمودارهای انتخاب تسمه کمپانی کانتیننتال برای انواع تسمه های تولیدی آن ارائه شده است.

گام پنجم : انتخاب قطر گام پولی ها (d_p)

نیازمندی : سطح مقطع تسمه (از گام چهارم) و نسبت سرعت (از گام دوم)

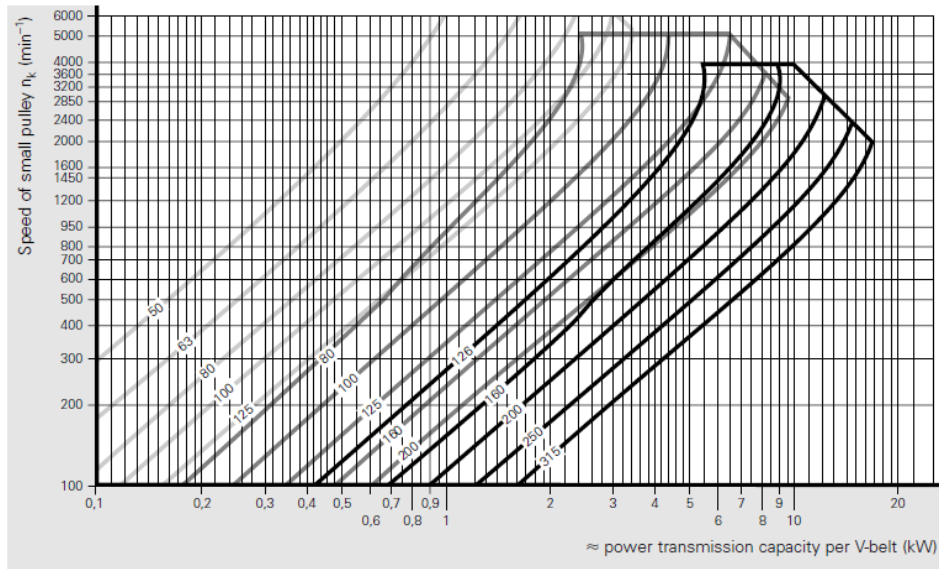
نحوه انتخاب : با انتخاب سطح مقطع تسمه، محدوده ای از گزینه های ممکن برای انتخاب قطر گام پولی به دست می آید. انتخاب هر یک از این گزینه ها درست است و پاسخ یکتایی برای قطر گام پولی وجود ندارد. برای انتخاب بهتر قطر گام رعایت نکات زیر ضروری است :

- ۱- نسبت قطر گام پولی ها همان نسبت سرعتی است که در گام اول به دست آمد. یعنی با انتخاب قطر پولی اول، قطر پولی دوم با ضرب نسبت سرعت در قطر پولی اول به دست می آید.
- ۲- در انتخاب پولی تاکید بر این است که از پولی های استاندارد استفاده شود. ولی معمولاً با استفاده از پولی های استاندارد تفاوتی در اندازه ی نسبت سرعت به دست آمده با نسبت سرعت محاسبه شده در گام اول به وجود می آید. لذا در کاربردهایی که حفظ نسبت سرعت ضروری است می توان پولی ای خارج از استاندارد انتخاب و طراحی کرد.
- ۳- اگر با انتخاب قطر گام پولی اول از جداول استاندارد، اندازه ی قطر گام پولی دوم در آن جداول موجود نبود، نزدیک ترین قطر از جدول انتخاب می شود.
- ۴- انتخاب قطر گام بزرگتر باعث صرفه ی اقتصادی می شود. زیرا با قطرهای بزرگتر به تسمه ی کوتاه تری نیاز می شود و نیرو بر روی یاتاقان ها کمتر می شود.
- ۵- هر سطح مقطع تسمه، محدودیتی در حداقل قطر گام پولی ایجاد می کند که با مراجعه به جداول استاندارد قابل حصول است.
- ۶- ترجیح بر این است که قطر گام پولی ها طوری انتخاب شود که سرعت خطی تسمه حدود ۲۰ متر بر ثانیه (۴۰۰۰ فوت بر دقیقه) باشد. همچنین سرعت خطی تسمه نباید از محدوده ی ۵ تا ۲۵ متر بر ثانیه تجاوز کند. شایان ذکر است که سرعت خطی تسمه از رابطه ی زیر محاسبه می شود :

$$V = \frac{d_p}{2} \times n(\text{rpm}) \times \frac{\pi}{30}$$

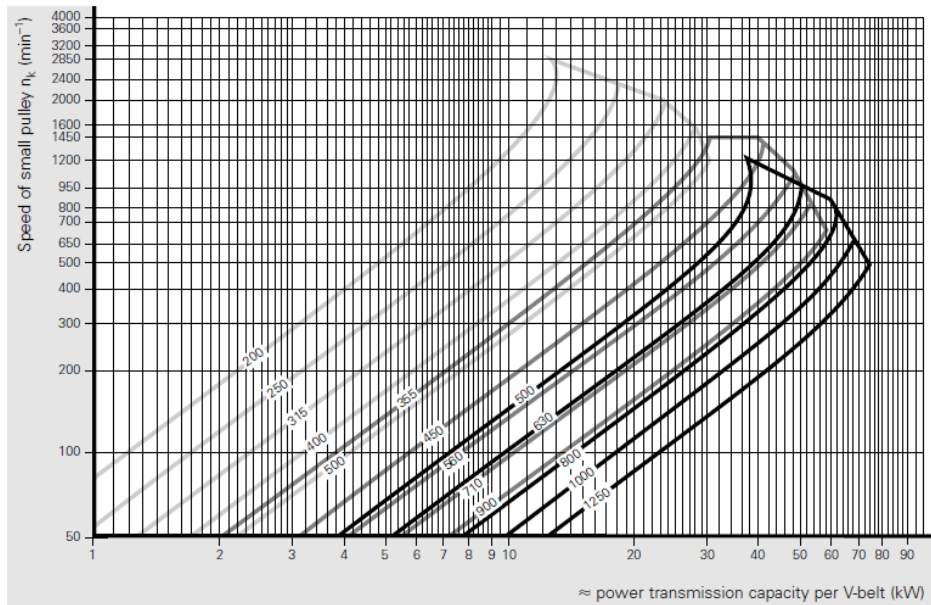
در جداول ۳-۲ و ۳-۳ قطر پولی های استاندارد بر طبق استاندارد ISO4183 ارائه شده است. همچنین بر اساس همان استاندارد حداقل قطر پولی ها برای تسمه ی انتخاب شده در جدول ۳-۴ نشان داده شده است.

CONTI MULTIFLEX® classical-section wrapped V-belts 10/Z — 13/A — 17/B — Fig. 10

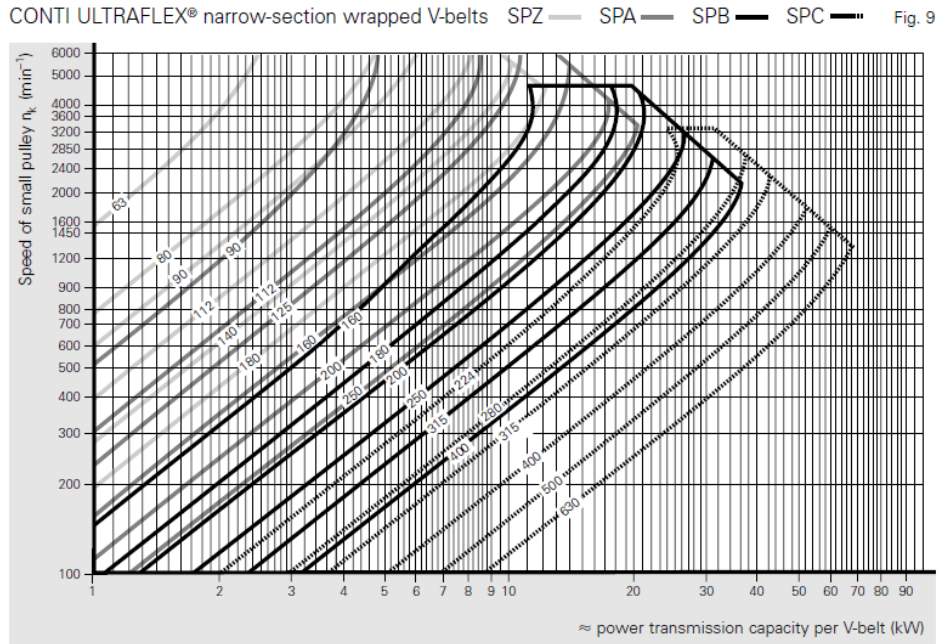


شکل ۱-۳- نمودار انتخاب تسمه سری کلاسیک A ، B و Z

CONTI MULTIFLEX® classical-section wrapped V-belts 22/C — 32/D — 40/E — Fig. 11



شکل ۲-۳- نمودار انتخاب تسمه سری کلاسیک C ، D و E



شکل ۳-۳- نمودار انتخاب تسمه سری نازک

گام ششم: بررسی فاصله ی مرکزین (C)

نیازمندی: قطر گام پولی ها (از گام پنجم)

نحوه ی بررسی: برای تسمه های تخت محدودیتی در فاصله ی مرکزین وجود ندارد ولی برای تسمه های V هر قدر فاصله ی مرکزین بیشتر باشد ارتعاشات تسمه بیشتر شده و عمر آن کاهش می یابد. در حالت کلی می توان محدودیت زیر را برای انتخاب فاصله ی مرکزین مناسب اعمال کرد:

$$D < C < 3 \times (D + d)$$

که در آن D قطر پولی بزرگتر و d قطر پولی کوچکتر است.

✓ نکته: در موارد خاصی که نواحی نصب شفت ها مشخص است، فاصله ی مرکزین ثابت و غیرقابل طراحی است. در این موارد بعد از انتخاب قطر گام پولی ها، آنها را در رابطه ی فوق قرار می دهیم. اگر رابطه ی بالا برقرار بود که به ادامه ی طراحی می پردازیم. در غیر این صورت با بازگشت به گام پنجم قطر گام های جدیدی انتخاب می کنیم.

جدول ۲-۳- قطر پولی استاندارد (ISO4183)

Table 3

d_f nom. $\pm 0,8\%$	t	Degree of preference for datum diameters according to the groove profiles						
		Y	Z SPZ	A SPA	B SPB	C SPC	D	E
mm	mm							
20	0,2	+						
22,4		+						
25		+						
28		+						
31,5		+						
35,5		+						
40		+						
45		+						
50		+		+				
53		+		+				
56		+		+				
60								
63		+		.				
67		+		.				
71		+		.				
75				.	+			
80	+		.	+				
85			.	+				
90	+		.	.				
95			.	.				
100		+	.	.				
106	0,3			.				
112		+		.				
118				.	.			
125		+		.	.	+		
132				.	.	+		
140				.	.	.		
150				.	.	.		
160			.	.	.			
170	0,4		.	.	.			
180			.	.	.			
190				.	.			
200			.	.	.	+		
212				.	.	+		
224				.	.	.		
236				.	.	.		
250				.	.	.		

جدول ۳-۳- قطر پولی استاندارد (ISO4183)

d_d nom. $\pm 0,8 \%$	t mm	Degree of preference for datum diameters according to the groove profiles						
		Y	Z SPZ	A SPA	B SPB	C SPC	D	E
265	0,5					*		
280			*	*	*	*		
300						*		
315			*	*	*	*		
335						*		
355			*	*	*	*	+	
375						*	+	
400				*	*	*	+	
425	0,6				*	*	+	
450					*	*	+	
475					*	*	+	
500			*	*	*	*	+	+
530						*		+
560					*	*	+	+
600					*	*	+	+
630				*	*	*	+	+
670	0,8				*	*		+
710					*	*	+	+
750					*	*	+	+
800				*	*	*	+	+
850						*		+
900					*	*	+	+
950					*	*	+	+
1 000						*	+	+
1 060	1				*	*	+	+
1 120					*	*	+	+
1 180					*	*	+	+
1 250					*	*	+	+
1 350					*	*	+	+
1 400					*	*	+	+
1 500					*	*	+	+
1 600					*	*	+	+
1 700	1,2						+	+
1 800							+	+
1 900						*	+	+
2 000						*	+	+
2 120								+
2 240								+
2 360								+
2 500								+

NOTES

- Datum diameters marked with + are recommended for use with classical V-belts only.
- Datum diameters marked with * are recommended for use with narrow V-belts and classical V-belts.
- Datum diameters not marked are not recommended.

جدول ۳-۴- حداقل قطر پولی هر تسمه (ISO4183)

Groove profile for use with V-belts	d_{\min}
	mm
Y	20
Z	50
A	75
B	125
C	200
D	355
E	500
SPZ	63
SPA	90
SPB	140
SPC	224

گام هفتم : محاسبه طول گام تسمه (L_p)

نیازمندی : قطر گام پولی ها (از گام پنجم) و فاصله ی مرکزین (از گام ششم)

نحوه ی محاسبه : طول گام تسمه از رابطه ی زیر به دست می آید :

$$L_p = 2C + \pi \frac{(d+D)}{2} + \frac{(D-d)^2}{4C}$$

گام هشتم : انتخاب تسمه (شماره تسمه)

نیازمندی : نوع تسمه (از گام چهارم) و طول تسمه (از گام هفتم)

نحوه انتخاب : با توجه به نوع تسمه انتخاب شده در گام چهارم و با استفاده از جداول ۳-۵ و ۳-۶ نزدیک ترین طول استاندارد تسمه به طول محاسبه شده از گام هفتم انتخاب می شود.

جدول ۵-۳- طول تسمه های استاندارد برای تسمه های کلاسیک

Section 5/-		Section 6/Y		Section 8/-		Section 10/Z	
Inside length L_i (mm)	Datum length L_d (mm)	Inside length L_i (mm)	Datum length L_d (mm)	Inside length L_i (mm)	Datum length L_d (mm)	Datum length L_d (mm)	
160	171	240*	255*	160	179	375*	710*
185*	196*	250*	265*	280	299	380*	725*
190*	201*	260*	275*	300	319	400*	750*
236*	247*	265*	280*	315	334	425*	765*
260*	271*	270	285	322	341	440*	775*
265*	276*	280	295	335*	354*	450*	790*
270	281	300	315	340	359	460*	800*
280	291	315	330	355	374	475*	820*
287*	298*	320*	335*	375	394	500*	825*
300	311	330*	345*	400	419	520*	840*
303*	314*	335	350	430*	449*	525*	850*
315	326	339	354	450	469	530*	865*
322	333	350*	365*	475*	494*	560*	875*
330*	341*	352	367	495	514	575*	900*
335	346	372*	387*	530	549	575*	900*
340	351	375	390	560*	579*	580*	925*
345*	356*	380*	395*	580*	599*	600	940*
350*	361*	400	415	600	619	615*	950*
352	363	425	440	630*	649*	630*	980*
358*	369*	450	465	655*	674*	650*	
375	386	495	510	670*	689*	660*	
400	411	500*	515*	680*	699*	670*	
406*	417*	530	545	700*	719*	680*	
420*	431*	540*	555*	710*	729*	680*	
425	436	550*	565*	717*	736*	700*	
435*	446*	560	575	750*	769*	700*	
441	452*	580*	595*	800*	819*	730*	
450	461	600	615			750*	
465*	476*	640*	655*			767*	
471*	482*	850	865			780*	
475*	486*	900*	915*			787*	
495*	506*						
500*	511*						
514*	525*						
530	541						
554*	565*						
560*	571*						
600	611						

Section 13/A	
Datum length L_d (mm)	
400*	600*
407*	630*
460*	655*
475*	670*
483*	690*
508*	710*
525*	730*
535*	750*
540*	767*
560*	780*
580*	787*

گام نهم: محاسبه فاصله مرکزین جدید

نیازمندی: طول تسمه ی استاندارد (از گام هشتم) و قطر پولی ها (از گام پنجم)

نحوه محاسبه: فاصله مرکزین جدید از رابطه ی زیر به دست می آید:

$$C_{\text{جدید}} = \frac{1}{4} \times \left\{ \left[L_{p\text{جدید}} - \frac{\pi}{2} (D + d) \right] + \sqrt{\left[L_{p\text{جدید}} - \frac{\pi}{2} (D + d) \right]^2 - 2(D - d)^2} \right\}$$

جدول ۶-۳- طول تسمه های استاندارد برای تسمه های نازک

Section SPZ				Section SPA				Section SPB				Section SPC	
Datum length L_d (mm)		Datum length L_d (mm)		Datum length L_d (mm)		Datum length L_d (mm)		Datum length L_d (mm)		Datum length L_d (mm)			
512	957	1347	2000	647	1225	1757	2582	1250	3170	2000	5300		
562	962	1362	2037	707	1232	1782	2607	1320	3250	2120	5600		
587	967	1387	2087	732	1250	1800	2632	1340	3350	2240	6000		
612	970	1400	2120	757	1257	1807	2650	1360	3450	2340	6300		
630	987	1412	2137	782	1272	1832	2682	1400	3550	2360	6700		
637	994	1420	2160	800	1282	1857	2732	1410	3750	2500	7100		
662	1000	1437	2187	807	1300	1882	2782	1450	3800	2650	7500		
670	1012	1462	2240	832	1307	1900	2800	1472	3870	2800	8000		
672	1024	1487	2262	850	1320	1907	2832	1500	4000	3000	8500		
677	1037	1500	2280	857	1332	1932	2847	1600	4060	3150	9000		
687	1047	1512	2287	882	1357	1957	2882	1700	4250	3350	9500		
697	1060	1520	2360	900	1367	1982	2932	1778	4310	3550	10000		
710	1077	1537	2410	907	1375	2000	2982	1800	4500	3750	10600		
722	1087	1562	2437	925	1382	2032	3000	1860	4560	4000	11200		
737	1112	1587	2487	932	1400	2057	3032	1900	4620	4250	12000		
750	1120	1600	2500	950	1407	2082	3082	1950	4750	4500	12250		
758	1127	1612	2540	957	1425	2120	3150	2000	4820	4750	12500		
762	1137	1637	2637	967	1432	2132	3182	2020	4842	5000			
772	1147	1650	2650	982	1457	2182	3282	2098	5000				
787	1162	1662	2663	1000	1482	2207	3350	2120	5058				
800	1171	1687	2800	1007	1500	2227	3550	2150	5070				
812	1180	1700	2840	1032	1507	2232	3650	2240	5300				
825	1187	1712	3000	1042	1525	2240	3750	2264	5380				
837	1202	1737	3150	1057	1532	2282	4000	2280	5600				
850	1212	1762	3170	1080	1557	2300	4250	2310	5680				
862	1222	1778	3350	1082	1582	2307	4500	2360	6000				
875	1237	1800	3550	1100	1600	2332		2391	6300				
887	1250	1812		1107	1607	2357		2410	6340				
900	1262	1837		1120	1632	2360		2430	6500				
912	1270	1850		1127	1657	2382		2500	6700				
922	1287	1862		1132	1675	2432		2518	7100				
927	1312	1887		1157	1682	2475		2530	7500				
937	1320	1900		1175	1700	2482		2650	8000				
947	1330	1937		1180	1707	2500		2680					
950	1337	1987		1207	1732	2532		2800					
								2840					
								2900					
								2990					
								3000					
								3070					
								3150					

The datum length L_d according to ISO 4184 comply the pitch length L_w according to DIN 7753

گام دهم: محاسبه اندازه کمان تماس و ضریب تصحیح آن (C_1)

نیازمندی: قطر گام پولی ها (از گام پنجم) و فاصله ی مرکزین (از گام نهم)

نحوه ی محاسبه: برای محاسبه ی اندازه ی کمان تماس از رابطه ی زیر استفاده می کنیم:

$$\beta = 2 \cos^{-1} \left(\frac{D-d}{2C} \right)$$

سپس با استفاده از اندازه ی کمان تماس به دست آمده، از جدول ۳-۷ ضریب تصحیح را پیدا می کنیم.

جدول ۳-۷- ضریب تصحیح اندازه کمان تماس

$\frac{d_{bg} - d_{bk}}{a}$	Arc of contact β ° (degrees)	Arc of contact factor c_1
0	180	1.00
0.05	177	0.99
0.10	174	0.99
0.15	171	0.98
0.20	169	0.97
0.25	166	0.97
0.30	163	0.96
0.35	160	0.95
0.40	157	0.94
0.45	154	0.94
0.50	151	0.93
0.55	148	0.92
0.60	145	0.91
0.65	142	0.90
0.70	139	0.89
0.75	136	0.88
0.80	133	0.87
0.85	130	0.86
0.90	127	0.85
0.95	123	0.83
1.00	120	0.82
1.05	117	0.81
1.10	113	0.80
1.15	110	0.78
1.20	106	0.77
1.25	103	0.75
1.30	99	0.73
1.35	95	0.72
1.40	91	0.70
1.45	87	0.68

گام یازدهم : محاسبه ضریب تصحیح طول تسمه (C₂)

نیازمندی : نوع تسمه (از گام چهارم) و طول آن (از گام هشتم)

نحوه ی محاسبه : برای محاسبه ی ضریب تصحیح طول تسمه با استفاده از نوع و طول تسمه وارد جدول کمپانی سازنده می شویم و ضریب تصحیح را از آن می خوانیم. جداول مربوط به ضریب تصحیح طول تسمه در کنار جداول توان هر تسمه آورده شده است.

گام دوازدهم : محاسبه توان انتقالی هر تسمه (P)

نیازمندی : نسبت سرعت (از گام)، قطر پولی کوچکتر (از گام پنجم) و دور موتور پولی کوچکتر

نحوه ی محاسبه : توان برای هر تسمه توسط کمپانی سازنده ی تسمه در جداولی ارائه می شود. پس برای تعیین مقدار آنها باید مشخص باشد که تسمه از چه کمپانی ای تهیه می شود. جداول ۳-۸ تا ۳-۱۷ کمپانی کانتیننتال در ارائه شده است. همچنین در قسمت پایین هر جدول، بنا به نوع تسمه ضریب تصحیح طول آن نیز آورده شده است.

گام سیزدهم : محاسبه توان تصحیح شده برای هر تسمه (P_{di})

نیازمندی : ضریب تصحیح طول تسمه (از گام یازدهم)، ضریب تصحیح طول کمان تماس تسمه (از گام دهم) و توان برای هر تسمه (از گام دوازدهم)

نحوه ی محاسبه : توان تصحیح شده از رابطه ی زیر به دست می آید :

$$P_{di} = C_1 \times C_2 \times P$$

گام چهاردهم : محاسبه تعداد تسمه های مورد نیاز (N)

نیازمندی : توان تصحیح شده برای هر تسمه (از گام سیزدهم) و توان طراحی (از گام سوم)

نحوه ی محاسبه : تعداد تسمه مورد نیاز از رابطه ی زیر به دست می آید : [1], [2], [3]

$$N = \frac{P_d}{P_{di}}$$

جدول ۸-۳- توان هر تسمه و ضریب تصحیح طول (SPZ)

CONTI ULTRAFLEX® SPZ

Table 30

d _{wt} (mm)	i or 1:i	Speed of small pulley n _k (min ⁻¹)																	
		200	350	500	700	800	950	1200	1450	1600	1800	2000	2500	2850	3500	4000	5000	6000	8000
63.0	1.00	0.18	0.29	0.38	0.50	0.56	0.64	0.76	0.88	0.95	1.03	1.11	1.29	1.41	1.59	1.70	1.85	1.90	1.65
	1.05	0.18	0.29	0.39	0.51	0.57	0.65	0.78	0.90	0.97	1.06	1.14	1.33	1.45	1.64	1.76	1.92	1.99	1.76
	1.20	0.20	0.32	0.43	0.57	0.63	0.72	0.87	1.01	1.09	1.20	1.29	1.52	1.67	1.91	2.07	2.31	2.45	2.38
	1.50	0.21	0.33	0.45	0.59	0.66	0.76	0.92	1.07	1.16	1.27	1.37	1.62	1.78	2.05	2.23	2.51	2.69	2.70
71.0	3.00	0.21	0.34	0.46	0.62	0.69	0.79	0.96	1.12	1.21	1.32	1.44	1.70	1.87	2.16	2.35	2.67	2.88	2.95
	1.00	0.24	0.38	0.52	0.68	0.76	0.88	1.06	1.23	1.33	1.46	1.58	1.87	2.05	2.35	2.54	2.84	3.00	2.83
	1.05	0.24	0.39	0.52	0.69	0.77	0.89	1.08	1.26	1.36	1.49	1.61	1.90	2.09	2.40	2.60	2.91	3.08	2.94
	1.20	0.26	0.41	0.56	0.75	0.84	0.97	1.17	1.37	1.48	1.63	1.77	2.10	2.31	2.67	2.91	3.30	3.54	3.56
80.0	1.50	0.26	0.43	0.58	0.78	0.87	1.00	1.22	1.43	1.55	1.70	1.85	2.20	2.43	2.81	3.07	3.50	3.79	3.88
	3.00	0.27	0.44	0.60	0.80	0.89	1.03	1.26	1.47	1.59	1.75	1.91	2.28	2.51	2.92	3.20	3.65	3.97	4.13
	1.00	0.30	0.49	0.66	0.89	0.99	1.15	1.39	1.63	1.76	1.94	2.11	2.50	2.76	3.18	3.46	3.90	4.14	3.97
	1.05	0.30	0.49	0.67	0.90	1.00	1.16	1.41	1.65	1.79	1.97	2.14	2.54	2.80	3.23	3.52	3.97	4.23	4.08
90.0	1.20	0.32	0.52	0.71	0.95	1.07	1.23	1.50	1.76	1.91	2.10	2.29	2.73	3.02	3.50	3.83	4.35	4.69	4.70
	1.50	0.33	0.53	0.73	0.98	1.10	1.27	1.55	1.82	1.98	2.18	2.37	2.83	3.14	3.65	3.99	4.56	4.93	5.03
	3.00	0.33	0.55	0.75	1.00	1.12	1.30	1.59	1.86	2.03	2.23	2.43	2.91	3.22	3.75	4.11	4.71	5.12	5.27
	1.00	0.37	0.61	0.83	1.11	1.24	1.44	1.76	2.06	2.24	2.46	2.68	3.20	3.53	4.08	4.45	5.00	5.30	4.99
100.0	1.05	0.37	0.61	0.84	1.12	1.26	1.46	1.78	2.08	2.26	2.49	2.71	3.23	3.57	4.13	4.50	5.07	5.39	5.10
	1.20	0.39	0.64	0.87	1.17	1.32	1.53	1.87	2.19	2.38	2.63	2.87	3.43	3.79	4.40	4.81	5.46	5.85	5.72
	1.50	0.40	0.65	0.89	1.20	1.35	1.57	1.92	2.25	2.45	2.70	2.95	3.53	3.91	4.54	4.97	5.66	6.09	6.04
	3.00	0.40	0.66	0.91	1.22	1.38	1.60	1.95	2.30	2.50	2.76	3.01	3.60	3.99	4.65	5.10	5.82	6.28	6.29
112.0	1.00	0.44	0.72	0.99	1.33	1.49	1.74	2.12	2.49	2.70	2.98	3.25	3.88	4.28	4.95	5.38	6.03	6.33	5.71
	1.05	0.44	0.73	1.00	1.34	1.51	1.75	2.14	2.51	2.73	3.01	3.28	3.91	4.32	5.00	5.44	6.10	6.42	5.82
	1.20	0.46	0.75	1.04	1.39	1.57	1.82	2.23	2.62	2.85	3.14	3.43	4.10	4.54	5.27	5.75	6.49	6.88	6.44
	1.50	0.47	0.77	1.06	1.42	1.60	1.86	2.28	2.68	2.91	3.22	3.51	4.21	4.66	5.41	5.91	6.69	7.12	6.77
125.0	3.00	0.47	0.78	1.07	1.44	1.63	1.89	2.32	2.73	2.95	3.27	3.57	4.28	4.74	5.52	6.03	6.84	7.31	7.01
	1.00	0.52	0.86	1.18	1.59	1.79	2.08	2.55	3.00	3.25	3.58	3.91	4.67	5.15	5.94	6.45	7.15	7.38	
	1.05	0.52	0.87	1.19	1.60	1.80	2.10	2.57	3.02	3.28	3.62	3.94	4.70	5.19	5.99	6.50	7.22	7.47	
	1.20	0.54	0.89	1.23	1.66	1.87	2.17	2.66	3.13	3.40	3.75	4.10	4.90	5.41	6.26	6.81	7.60	7.93	
140.0	1.50	0.55	0.91	1.25	1.69	1.90	2.21	2.71	3.19	3.47	3.83	4.18	5.00	5.53	6.40	6.97	7.81	8.17	
	3.00	0.55	0.92	1.26	1.71	1.92	2.24	2.74	3.23	3.52	3.88	4.24	5.08	5.62	6.51	7.10	7.96	8.36	
	1.00	0.61	1.01	1.39	1.88	2.11	2.45	3.01	3.54	3.84	4.24	4.62	5.50	6.06	6.96	7.51	8.21	8.27	
	1.05	0.61	1.02	1.40	1.89	2.12	2.47	3.02	3.56	3.86	4.26	4.65	5.54	6.10	7.01	7.57	8.28	8.35	
160.0	1.20	0.63	1.04	1.44	1.94	2.18	2.54	3.12	3.67	3.99	4.40	4.80	5.73	6.32	7.28	7.88	8.66	8.81	
	1.50	0.64	1.06	1.46	1.97	2.22	2.58	3.17	3.73	4.05	4.48	4.88	5.83	6.44	7.42	8.04	8.87	9.06	
	3.00	0.64	1.07	1.47	1.99	2.24	2.61	3.20	3.77	4.10	4.53	4.94	5.91	6.53	7.53	8.17	9.02	9.24	
	1.00	0.71	1.18	1.63	2.20	2.47	2.88	3.53	4.15	4.51	4.97	5.41	6.43	7.07	8.06	8.63	9.22	8.93	
180.0	1.05	0.71	1.19	1.63	2.21	2.49	2.89	3.55	4.17	4.53	4.99	5.44	6.47	7.11	8.11	8.69	9.29	9.01	
	1.20	0.73	1.21	1.67	2.26	2.55	2.97	3.64	4.28	4.65	5.13	5.58	6.66	7.33	8.38	9.00	9.67	9.47	
	1.50	0.74	1.23	1.69	2.29	2.58	3.00	3.69	4.34	4.72	5.21	5.68	6.76	7.45	8.52	9.16	9.88	9.72	
	3.00	0.74	1.24	1.71	2.31	2.60	3.03	3.72	4.38	4.77	5.26	5.74	6.84	7.53	8.63	9.28	10.03	9.90	
200.0	1.00	0.85	1.41	1.94	2.62	2.95	3.44	4.21	4.95	5.37	5.92	6.44	7.61	8.32	9.38	9.91	10.17		
	1.05	0.85	1.41	1.95	2.63	2.96	3.45	4.23	4.97	5.40	5.94	6.46	7.65	8.37	9.43	9.97	10.24		
	1.20	0.86	1.44	1.99	2.69	3.03	3.52	4.32	5.08	5.52	6.08	6.62	7.84	8.59	9.70	10.28	10.62		
	1.50	0.87	1.45	2.01	2.72	3.06	3.56	4.37	5.14	5.58	6.16	6.70	7.94	8.70	9.84	10.44	10.83		
250.0	3.00	0.88	1.46	2.02	2.74	3.08	3.59	4.41	5.19	5.63	6.21	6.76	8.02	8.79	9.95	10.57	10.98		
	1.00	0.98	1.63	2.25	3.04	3.43	3.99	4.88	5.73	6.21	6.83	7.42	8.72	9.48	10.51	10.93			
	1.05	0.98	1.63	2.26	3.05	3.44	4.00	4.90	5.75	6.24	6.86	7.45	8.75	9.52	10.56	10.99			
	1.20	1.00	1.66	2.30	3.11	3.50	4.07	4.99	5.86	6.36	7.00	7.60	8.95	9.74	10.83	11.30			
300.0	1.50	1.01	1.68	2.32	3.14	3.53	4.11	5.04	5.92	6.43	7.07	7.68	9.05	9.85	10.97	11.46			
	3.00	1.01	1.69	2.33	3.16	3.56	4.14	5.08	5.97	6.48	7.13	7.74	9.12	9.94	11.08	11.58			
v _{max} m/s		40																	

Belt length correction factor c₃

Table 31

L _w mm	512	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1500	1600	1800	2000	2240	2500	2800	3150	3550
c ₃	0.79	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95	0.98	0.99	1.00	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.15

جدول ۹-۳- توان هر تسمه و ضریب تصحیح طول (SPA)

CONTI ULTRAFLEX® SPA

Table 32

d_{wh} (mm)	i or 1:i	Speed of small pulley v_k (min ⁻¹)																	
		100	200	350	500	700	800	950	1200	1450	1600	1800	2000	2500	2850	3500	4000	5000	6000
90.0	1.00	0.23	0.42	0.67	0.89	1.17	1.30	1.48	1.77	2.03	2.18	2.36	2.54	2.91	3.13	3.44	3.57	3.57	3.17
	1.05	0.24	0.43	0.68	0.91	1.19	1.32	1.51	1.81	2.08	2.23	2.42	2.60	3.00	3.23	3.55	3.70	3.74	3.37
	1.20	0.26	0.46	0.74	1.00	1.32	1.47	1.68	2.02	2.34	2.52	2.75	2.96	3.44	3.74	4.18	4.42	4.64	4.44
	1.50	0.27	0.48	0.78	1.05	1.38	1.54	1.77	2.14	2.48	2.67	2.92	3.15	3.68	4.01	4.51	4.80	5.11	5.01
	3.00	0.27	0.50	0.80	1.08	1.43	1.60	1.84	2.22	2.58	2.78	3.04	3.29	3.85	4.21	4.76	5.09	5.47	5.44
100.0	1.00	0.30	0.54	0.86	1.17	1.54	1.72	1.97	2.37	2.75	2.96	3.23	3.48	4.05	4.39	4.89	5.16	5.32	4.95
	1.05	0.30	0.54	0.88	1.18	1.56	1.74	2.00	2.41	2.79	3.01	3.29	3.55	4.13	4.48	5.01	5.29	5.49	5.15
	1.20	0.32	0.58	0.94	1.27	1.69	1.89	2.17	2.63	3.05	3.30	3.61	3.91	4.58	5.00	5.64	6.00	6.38	6.22
	1.50	0.33	0.60	0.97	1.32	1.75	1.96	2.26	2.74	3.19	3.45	3.78	4.09	4.82	5.27	5.97	6.38	6.86	6.79
	3.00	0.33	0.61	1.00	1.35	1.80	2.02	2.33	2.83	3.29	3.56	3.91	4.24	5.00	5.47	6.22	6.67	7.21	7.22
112.0	1.00	0.37	0.67	1.10	1.49	1.98	2.21	2.55	3.09	3.59	3.88	4.25	4.59	5.38	5.86	6.57	6.96	7.24	6.79
	1.05	0.37	0.68	1.11	1.50	2.00	2.24	2.58	3.13	3.64	3.93	4.31	4.66	5.46	5.95	6.69	7.09	7.40	6.98
	1.20	0.39	0.72	1.17	1.59	2.13	2.38	2.75	3.34	3.90	4.22	4.63	5.02	5.91	6.46	7.31	7.80	8.30	8.06
	1.50	0.40	0.74	1.20	1.64	2.19	2.46	2.84	3.46	4.04	4.37	4.80	5.21	6.15	6.73	7.65	8.18	8.77	8.63
	3.00	0.41	0.75	1.23	1.68	2.24	2.51	2.91	3.54	4.14	4.48	4.93	5.35	6.33	6.94	7.90	8.47	9.13	9.06
125.0	1.00	0.44	0.82	1.34	1.83	2.45	2.74	3.17	3.85	4.49	4.86	5.33	5.78	6.78	7.39	8.30	8.78	9.08	8.38
	1.05	0.45	0.83	1.36	1.85	2.47	2.77	3.20	3.89	4.54	4.91	5.39	5.84	6.87	7.49	8.41	8.91	9.24	8.58
	1.20	0.47	0.87	1.42	1.94	2.60	2.91	3.37	4.11	4.80	5.20	5.71	6.20	7.31	8.00	9.04	9.62	10.14	9.65
	1.50	0.48	0.88	1.45	1.99	2.66	2.99	3.46	4.22	4.94	5.35	5.88	6.39	7.55	8.27	9.37	10.00	10.61	10.22
	3.00	0.48	0.90	1.48	2.02	2.71	3.05	3.53	4.31	5.04	5.47	6.01	6.53	7.73	8.47	9.62	10.29	10.97	10.65
140.0	1.00	0.53	0.99	1.63	2.23	2.99	3.35	3.88	4.72	5.52	5.98	6.56	7.11	8.35	9.09	10.16	10.69	10.86	9.65
	1.05	0.54	1.00	1.64	2.25	3.01	3.38	3.91	4.76	5.57	6.03	6.62	7.17	8.43	9.18	10.28	10.82	11.03	9.85
	1.20	0.55	1.03	1.70	2.34	3.14	3.52	4.08	4.98	5.83	6.32	6.94	7.53	8.88	9.69	10.91	11.54	11.92	10.93
	1.50	0.56	1.05	1.74	2.38	3.20	3.60	4.17	5.09	5.97	6.47	7.11	7.72	9.11	9.96	11.24	11.92	12.40	11.49
	3.00	0.57	1.07	1.76	2.42	3.25	3.65	4.24	5.18	6.07	6.58	7.24	7.86	9.29	10.17	11.49	12.21	12.75	11.92
160.0	1.00	0.65	1.22	2.01	2.75	3.70	4.15	4.81	5.87	6.86	7.43	8.15	8.83	10.34	11.22	12.42	12.92	12.62	
	1.05	0.65	1.22	2.02	2.77	3.72	4.18	4.84	5.91	6.91	7.48	8.21	8.89	10.42	11.31	12.53	13.05	12.78	
	1.20	0.67	1.26	2.08	2.86	3.85	4.32	5.02	6.12	7.17	7.77	8.53	9.25	10.87	11.82	13.16	13.77	13.68	
	1.50	0.68	1.28	2.11	2.90	3.91	4.40	5.11	6.24	7.31	7.92	8.70	9.44	11.10	12.09	13.49	14.15	14.15	
	3.00	0.69	1.29	2.14	2.94	3.96	4.45	5.17	6.32	7.41	8.03	8.83	9.58	11.28	12.29	13.74	14.43	14.51	
180.0	1.00	0.77	1.44	2.38	3.27	4.40	4.94	5.73	6.99	8.17	8.84	9.69	10.48	12.21	13.18	14.39	14.73		
	1.05	0.77	1.44	2.39	3.28	4.42	4.97	5.76	7.03	8.22	8.89	9.75	10.55	12.29	13.27	14.50	14.86		
	1.20	0.79	1.48	2.45	3.37	4.55	5.11	5.93	7.24	8.48	9.18	10.07	10.90	12.74	13.78	15.13	15.57		
	1.50	0.80	1.50	2.49	3.42	4.61	5.19	6.02	7.36	8.61	9.33	10.24	11.09	12.98	14.05	15.46	15.95		
	3.00	0.80	1.51	2.51	3.45	4.66	5.24	6.09	7.44	8.72	9.44	10.37	11.24	13.15	14.26	15.71	16.24		
200.0	1.00	0.88	1.66	2.75	3.78	5.09	5.72	6.64	8.09	9.44	10.21	11.17	12.06	13.95	14.96	16.04	16.07		
	1.05	0.89	1.66	2.76	3.80	5.11	5.75	6.67	8.13	9.49	10.26	11.23	12.13	14.04	15.06	16.16	16.20		
	1.20	0.90	1.70	2.82	3.89	5.24	5.89	6.84	8.34	9.75	10.55	11.55	12.49	14.49	15.57	16.79	16.92		
	1.50	0.91	1.72	2.85	3.93	5.30	5.97	6.93	8.46	9.89	10.70	11.72	12.68	14.72	15.84	17.12	17.30		
	3.00	0.92	1.73	2.88	3.97	5.35	6.02	7.00	8.54	9.99	10.81	11.85	12.82	14.90	16.04	17.37	17.59		
224.0	1.00	1.02	1.92	3.19	4.39	5.91	6.64	7.70	9.38	10.93	11.80	12.88	13.86	15.87	16.85	17.57			
	1.05	1.02	1.93	3.20	4.40	5.93	6.67	7.73	9.42	10.98	11.85	12.94	13.93	15.96	16.94	17.68			
	1.20	1.04	1.96	3.26	4.49	6.06	6.81	7.91	9.63	11.24	12.14	13.26	14.29	16.40	17.45	18.31			
	1.50	1.05	1.98	3.29	4.54	6.13	6.89	8.00	9.75	11.37	12.29	13.43	14.48	16.64	17.72	18.64			
	3.00	1.06	2.00	3.32	4.58	6.18	6.94	8.06	9.83	11.48	12.40	13.56	14.62	16.82	17.93	18.89			
250.0	1.00	1.17	2.20	3.66	5.04	6.79	7.62	8.84	10.74	12.48	13.44	14.63	15.68	17.71	18.55				
	1.05	1.17	2.21	3.67	5.05	6.81	7.65	8.87	10.78	12.53	13.50	14.68	15.75	17.79	18.64				
	1.20	1.19	2.24	3.73	5.14	6.94	7.79	9.04	10.99	12.79	13.78	15.01	16.11	18.24	19.15				
	1.50	1.20	2.26	3.76	5.19	7.00	7.87	9.13	11.11	12.93	13.93	15.18	16.30	18.48	19.42				
	3.00	1.21	2.28	3.79	5.23	7.05	7.93	9.20	11.19	13.03	14.05	15.31	16.44	18.66	19.62				
V_{max}	m/s	40																	

Belt length correction factor c_3

Table 33

L_w	mm	647	800	900	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	2240	2500	2650	2800	3150	3500	4000	4500
c_3		0.77	0.81	0.83	0.85	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.01	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10

جدول ۱۰-۳- توان هر تسمه و ضریب تصحیح طول (SPB)

CONTI ULTRAFLEX® SPB

Table 34

d _{we} (mm)	i or 1:i	Speed of small pulley n _s (min ⁻¹)																	
		50	100	200	350	500	700	800	950	1200	1450	1600	1800	2000	2500	2850	3500	4000	5000
140.0	1.00	0.36	0.66	1.20	1.93	2.60	3.43	3.82	4.38	5.25	6.04	6.48	7.03	7.52	8.52	9.02	9.43	9.25	7.38
	1.05	0.36	0.67	1.21	1.95	2.64	3.48	3.88	4.45	5.34	6.15	6.60	7.16	7.66	8.70	9.22	9.68	9.53	7.74
	1.20	0.38	0.70	1.29	2.09	2.83	3.76	4.19	4.82	5.81	6.72	7.23	7.86	8.45	9.69	10.34	11.06	11.11	9.71
	1.50	0.39	0.73	1.33	2.17	2.94	3.90	4.36	5.02	6.06	7.02	7.56	8.24	8.87	10.21	10.93	11.78	11.94	10.74
	3.00	0.40	0.74	1.36	2.22	3.02	4.01	4.48	5.17	6.25	7.25	7.81	8.52	9.18	10.60	11.38	12.33	12.56	11.53
160.0	1.00	0.46	0.85	1.56	2.54	3.45	4.58	5.12	5.89	7.10	8.21	8.83	9.60	10.30	11.73	12.44	13.03	12.77	10.06
	1.05	0.46	0.85	1.57	2.56	3.48	4.63	5.17	5.96	7.19	8.32	8.95	9.73	10.44	11.91	12.64	13.28	13.06	10.42
	1.20	0.48	0.89	1.65	2.70	3.68	4.90	5.49	6.33	7.66	8.89	9.58	10.44	11.23	12.89	13.77	14.66	14.63	12.39
	1.50	0.49	0.91	1.69	2.77	3.78	5.05	5.65	6.53	7.91	9.19	9.91	10.81	11.64	13.41	14.36	15.39	15.46	13.42
	3.00	0.50	0.93	1.73	2.83	3.86	5.16	5.78	6.68	8.10	9.41	10.16	11.09	11.96	13.80	14.80	15.93	16.09	14.20
180.0	1.00	0.56	1.04	1.92	3.14	4.28	5.71	6.39	7.38	8.92	10.33	11.11	12.08	12.97	14.74	15.58	16.15	15.59	
	1.05	0.56	1.04	1.93	3.17	4.32	5.76	6.45	7.45	9.00	10.43	11.23	12.21	13.11	14.92	15.79	16.40	15.88	
	1.20	0.58	1.08	2.01	3.30	4.51	6.04	6.77	7.82	9.47	11.00	11.86	12.92	13.90	15.91	16.91	17.78	17.45	
	1.50	0.59	1.10	2.05	3.38	4.62	6.18	6.93	8.02	9.72	11.30	12.19	13.30	14.31	16.42	17.50	18.51	18.28	
	3.00	0.60	1.12	2.08	3.43	4.70	6.29	7.06	8.17	9.91	11.53	12.44	13.58	14.62	16.81	17.95	19.05	18.91	
200.0	1.00	0.65	1.22	2.27	3.74	5.11	6.83	7.66	8.84	10.69	12.39	13.33	14.48	15.52	17.54	18.43	18.74	17.63	
	1.05	0.66	1.23	2.29	3.76	5.15	6.88	7.71	8.91	10.78	12.49	13.44	14.61	15.66	17.72	18.64	18.99	17.92	
	1.20	0.68	1.27	2.37	3.90	5.34	7.16	8.03	9.28	11.25	13.06	14.07	15.32	16.45	18.71	19.76	20.37	19.49	
	1.50	0.69	1.29	2.41	3.97	5.45	7.30	8.19	9.48	11.50	13.36	14.40	15.69	16.86	19.22	20.35	21.09	20.32	
	3.00	0.69	1.30	2.44	4.03	5.52	7.41	8.32	9.63	11.69	13.59	14.65	15.97	17.17	19.62	20.79	21.64	20.95	
224.0	1.00	0.77	1.44	2.70	4.45	6.09	8.16	9.15	10.57	12.78	14.79	15.89	17.23	18.41	20.60	21.41	21.07		
	1.05	0.77	1.45	2.71	4.47	6.13	8.21	9.21	10.64	12.87	14.89	16.01	17.36	18.56	20.78	21.62	21.33		
	1.20	0.79	1.49	2.79	4.61	6.33	8.49	9.52	11.01	13.34	15.46	16.63	18.07	19.34	21.77	22.74	22.70		
	1.50	0.80	1.51	2.83	4.68	6.43	8.63	9.69	11.21	13.59	15.76	16.97	18.44	19.76	22.29	23.33	23.43		
	3.00	0.81	1.53	2.86	4.74	6.51	8.74	9.81	11.36	13.78	15.99	17.22	18.72	20.07	22.68	23.78	23.98		
250.0	1.00	0.89	1.68	3.15	5.21	7.15	9.58	10.74	12.40	14.98	17.29	18.54	20.04	21.33	23.52	24.06			
	1.05	0.90	1.69	3.17	5.23	7.18	9.63	10.80	12.47	15.07	17.40	18.66	20.17	21.47	23.70	24.27			
	1.20	0.92	1.73	3.25	5.37	7.38	9.91	11.11	12.85	15.54	17.97	19.29	20.88	22.26	24.68	25.39			
	1.50	0.93	1.75	3.29	5.44	7.48	10.05	11.28	13.04	15.79	18.27	19.62	21.25	22.67	25.20	25.98			
	3.00	0.94	1.77	3.32	5.50	7.56	10.16	11.40	13.19	15.98	18.50	19.87	21.53	22.99	25.59	26.43			
280.0	1.00	1.04	1.96	3.67	6.08	8.35	11.19	12.54	14.47	17.44	20.05	21.44	23.06	24.39	26.31	26.30			
	1.05	1.04	1.96	3.69	6.11	8.38	11.24	12.60	14.54	17.52	20.16	21.55	23.19	24.53	26.49	26.50			
	1.20	1.06	2.00	3.77	6.24	8.58	11.52	12.91	14.91	17.99	20.73	22.18	23.90	25.32	27.47	27.62			
	1.50	1.07	2.02	3.81	6.32	8.68	11.66	13.08	15.11	18.24	21.03	22.52	24.27	25.74	27.99	28.21			
	3.00	1.08	2.04	3.84	6.37	8.76	11.77	13.20	15.26	18.43	21.26	22.77	24.55	26.05	28.38	28.66			
315.0	1.00	1.20	2.27	4.28	7.09	9.73	13.04	14.60	16.82	20.19	23.08	24.57	26.24	27.51	28.72				
	1.05	1.21	2.28	4.29	7.11	9.77	13.09	14.66	16.89	20.27	23.19	24.69	26.37	27.65	28.90				
	1.20	1.23	2.32	4.37	7.25	9.96	13.36	14.97	17.26	20.74	23.76	25.32	27.08	28.44	29.89				
	1.50	1.24	2.34	4.41	7.32	10.07	13.51	15.14	17.46	20.99	24.06	25.65	27.45	28.85	30.40				
	3.00	1.24	2.36	4.44	7.38	10.15	13.62	15.26	17.61	21.18	24.29	25.90	27.73	29.17	30.80				
355.0	1.00	1.39	2.63	4.96	8.22	11.29	15.10	16.89	19.41	23.16	26.28	27.80	29.39	30.42					
	1.05	1.39	2.64	4.97	8.25	11.32	15.15	16.95	19.48	23.25	26.38	27.92	29.52	30.56					
	1.20	1.41	2.68	5.05	8.38	11.52	15.43	17.26	19.86	23.72	26.95	28.55	30.23	31.35					
	1.50	1.42	2.70	5.09	8.46	11.62	15.57	17.43	20.05	23.97	27.25	28.88	30.60	31.77					
	3.00	1.43	2.71	5.12	8.51	11.70	15.68	17.55	20.20	24.16	27.48	29.13	30.88	32.08					
400.0	1.00	1.60	3.03	5.72	9.48	13.01	17.36	19.38	22.21	26.29	29.50	30.94	32.25	32.77					
	1.05	1.60	3.04	5.73	9.51	13.05	17.41	19.44	22.27	26.38	29.60	31.06	32.38	32.92					
	1.20	1.62	3.08	5.81	9.65	13.24	17.69	19.76	22.65	26.85	30.17	31.69	33.08	33.70					
	1.50	1.63	3.10	5.85	9.72	13.35	17.83	19.92	22.85	27.10	30.47	32.02	33.45	34.12					
	3.00	1.64	3.11	5.88	9.77	13.42	17.94	20.05	22.99	27.29	30.70	32.27	33.74	34.43					
V _{max} m/s		40																	

Belt length correction factor c₃

Table 35

L _w mm	1250	1400	1600	1800	2000	2240	2500	2800	3150	3550	4000	4500	5000	5600	6300	7100	7500	8000
c ₃	0.88	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02	1.04	1.05	1.07	1.09	1.11	1.12	1.13

جدول ۱۱-۳- توان هر تسمه و ضریب تصحیح طول (SPC)

CONTI ULTRAFLEX® SPC

Table 36

d _{wt} (mm)	i or 1:i	Speed of small pulley n ₂ (min ⁻¹)																	
		50	100	200	350	500	700	800	950	1200	1300	1450	1600	1700	1800	2000	2500	2850	3500
224.0	1.00	1.07	1.97	3.61	5.83	7.86	10.35	11.51	13.14	15.57	16.45	17.64	18.69	19.31	19.86	20.74	21.54	20.78	16.00
	1.05	1.08	1.99	3.65	5.90	7.96	10.49	11.67	13.33	15.81	16.70	17.93	19.01	19.64	20.21	21.13	22.04	21.34	16.69
	1.20	1.13	2.10	3.86	6.27	8.50	11.24	12.53	14.35	17.10	18.10	19.49	20.73	21.47	22.15	23.28	24.73	24.41	20.45
	1.50	1.16	2.16	3.98	6.47	8.78	11.64	12.98	14.89	17.79	18.84	20.31	21.64	22.44	23.17	24.42	26.14	26.03	22.44
	3.00	1.18	2.20	4.06	6.62	9.00	11.94	13.32	15.29	18.30	19.40	20.93	22.32	23.17	23.94	25.27	27.22	27.25	23.94
250.0	1.00	1.30	2.41	4.45	7.24	9.81	12.98	14.46	16.54	19.66	20.77	22.30	23.63	24.41	25.10	26.18	27.01	25.78	
	1.05	1.31	2.43	4.49	7.31	9.91	13.12	14.61	16.73	19.89	21.03	22.58	23.95	24.75	25.45	26.57	27.50	26.34	
	1.20	1.36	2.54	4.70	7.68	10.45	13.87	15.48	17.75	21.19	22.43	24.14	25.67	26.58	27.39	28.73	30.19	29.41	
	1.50	1.39	2.60	4.82	7.88	10.73	14.27	15.93	18.29	21.87	23.17	24.97	26.58	27.54	28.41	29.86	31.61	31.03	
	3.00	1.41	2.64	4.90	8.03	10.95	14.57	16.27	18.70	22.38	23.72	25.59	27.26	28.27	29.18	30.72	32.68	32.25	
280.0	1.00	1.56	2.92	5.41	8.95	12.04	15.97	17.80	20.38	24.22	25.59	27.43	29.02	29.94	30.72	31.90	32.27	30.04	
	1.05	1.57	2.94	5.45	8.92	12.13	16.10	17.96	20.57	24.46	25.84	27.72	29.34	30.27	31.08	32.30	32.77	30.61	
	1.20	1.63	3.04	5.66	9.29	12.67	16.86	18.82	21.59	25.75	27.24	29.28	31.06	32.10	33.02	34.45	35.46	33.67	
	1.50	1.65	3.10	5.78	9.49	12.96	17.25	19.27	22.13	26.43	27.98	30.10	31.97	33.07	34.04	35.58	36.87	35.29	
	3.00	1.68	3.14	5.86	9.64	13.17	17.55	19.61	22.54	26.95	28.54	30.72	32.66	33.80	34.81	36.44	37.95	36.51	
315.0	1.00	1.87	3.50	6.52	10.71	14.60	19.39	21.62	24.74	29.34	30.94	33.08	34.87	35.96	36.67	37.75	36.87		
	1.05	1.88	3.52	6.56	10.78	14.70	19.52	21.77	24.93	29.57	31.20	33.36	35.18	36.19	37.03	38.15	37.36		
	1.20	1.93	3.63	6.78	11.15	15.23	20.28	22.63	25.95	30.86	32.60	34.92	36.91	38.02	38.97	40.30	40.05		
	1.50	1.96	3.68	6.89	11.36	15.52	20.68	23.09	26.49	31.54	33.33	35.75	37.81	38.99	39.99	41.44	41.47		
	3.00	1.98	3.73	6.98	11.50	15.73	20.98	23.43	26.90	32.06	33.89	36.37	38.50	39.72	40.76	42.29	42.54		
355.0	1.00	2.21	4.16	7.78	12.81	17.48	23.21	25.87	29.56	34.88	36.69	39.04	40.91	41.86	42.58	43.25			
	1.05	2.22	4.18	7.82	12.88	17.58	23.35	26.02	29.75	35.12	36.95	39.33	41.22	42.20	42.94	43.64			
	1.20	2.28	4.29	8.04	13.25	18.12	24.11	26.89	30.77	36.41	38.35	40.89	42.94	44.03	44.87	45.79			
	1.50	2.31	4.35	8.15	13.45	18.40	24.50	27.34	31.31	37.09	39.09	41.71	43.85	44.99	45.90	46.93			
	3.00	2.33	4.39	8.24	13.60	18.62	24.80	27.68	31.71	37.61	39.64	42.33	44.54	45.72	46.67	47.78			
400.0	1.00	2.60	4.90	9.19	15.14	20.67	27.41	30.50	34.75	40.71	42.66	45.06	46.80	47.56	47.98	47.74			
	1.05	2.61	4.92	9.22	15.21	20.77	27.55	30.66	34.94	40.95	42.92	45.35	47.12	47.89	48.33	48.13			
	1.20	2.66	5.03	9.44	15.59	21.31	28.31	31.52	35.96	42.24	44.32	46.91	48.84	49.73	50.27	50.28			
	1.50	2.69	5.08	9.55	15.79	21.59	28.70	31.97	36.50	42.92	45.05	47.73	49.75	50.69	51.29	51.42			
	3.00	2.71	5.13	9.64	15.94	21.81	29.00	32.32	36.91	43.44	45.61	48.36	50.43	51.42	52.06	52.27			
450.0	1.00	3.03	5.71	10.73	17.70	24.15	31.94	35.46	40.23	46.64	48.60	50.83	52.12	52.43	52.26				
	1.05	3.04	5.73	10.77	17.77	24.25	32.08	35.62	40.42	46.88	48.86	51.11	52.44	52.76	52.61				
	1.20	3.09	5.84	10.98	18.15	24.79	32.83	36.48	41.44	48.17	50.26	52.68	54.16	54.59	54.55				
	1.50	3.12	5.90	11.10	18.35	25.07	33.23	36.93	41.98	48.85	51.00	53.50	55.07	55.56	55.57				
	3.00	3.14	5.94	11.18	18.50	25.29	33.53	37.28	42.39	49.36	51.55	54.12	55.75	56.29	56.34				
500.0	1.00	3.45	6.52	12.26	20.23	27.56	36.31	40.21	45.37	51.94	53.76	55.52	56.02	55.60					
	1.05	3.46	6.54	12.30	20.30	27.66	36.45	40.36	45.56	52.17	54.01	55.80	56.34	55.94					
	1.20	3.51	6.65	12.52	20.68	28.20	37.20	41.23	46.58	53.47	55.41	57.37	58.06	57.77					
	1.50	3.54	6.70	12.63	20.88	28.48	37.60	41.68	47.12	54.15	56.15	58.19	58.97	58.73					
	3.00	3.56	6.75	12.71	21.03	28.70	37.90	42.02	47.53	54.66	56.71	58.81	59.65	59.46					
560.0	1.00	3.95	7.48	14.08	23.22	31.56	41.35	45.60	51.07	57.38	58.80	59.58							
	1.05	3.96	7.50	14.12	23.29	31.66	41.49	45.76	51.25	57.62	59.05	59.87							
	1.20	4.02	7.61	14.33	23.66	32.19	42.24	46.62	52.28	58.91	60.45	61.43							
	1.50	4.04	7.67	14.45	23.86	32.48	42.64	47.07	52.81	59.59	61.19	62.25							
	3.00	4.07	7.71	14.53	24.01	32.69	42.94	47.42	53.22	60.10	61.75	62.88							
630.0	1.00	4.54	8.59	16.18	26.64	36.08	46.91	51.44	56.99	62.35	62.94								
	1.05	4.55	8.61	16.22	26.71	36.18	47.04	51.60	57.18	62.59	63.20								
	1.20	4.60	8.72	16.43	27.08	36.72	47.80	52.46	58.20	63.88	64.60								
	1.50	4.63	8.78	16.55	27.28	37.00	48.20	52.92	58.74	64.56	65.33								
	3.00	4.65	8.82	16.63	27.43	37.22	48.50	53.26	59.15	65.07	65.89								

Belt length correction factor c₃

Table 37

L _w	mm	2000	2240	2500	3000	3350	3750	4000	4500	5000	5600	6000	6700	7500	8000	8500	9000	9500	12250
c ₃		0.85	0.86	0.88	0.91	0.92	0.94	0.95	0.97	0.98	1.00	1.01	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.12

جدول ۱۲-۳- توان هر تسمه و ضریب تصحیح طول (Z)

CONTI MULTIFLEX® 10/Z

Table 40

d_{pul} (mm)	i or $\frac{i}{z}$	Speed of small pulley n_2 (min ⁻¹)																	
		200	400	700	800	950	1200	1450	1600	2000	2400	2850	3200	3600	4000	4500	5000	5500	6000
45.0	1.00	0.06	0.10	0.16	0.17	0.19	0.23	0.26	0.28	0.32	0.36	0.40	0.43	0.46	0.48	0.50	0.52	0.52	0.53
	1.05	0.06	0.11	0.16	0.18	0.20	0.24	0.28	0.29	0.34	0.39	0.43	0.46	0.49	0.51	0.54	0.56	0.57	0.58
	1.20	0.07	0.11	0.17	0.19	0.22	0.26	0.30	0.32	0.38	0.43	0.48	0.52	0.55	0.58	0.62	0.65	0.67	0.69
	1.50	0.07	0.12	0.18	0.20	0.23	0.28	0.32	0.35	0.41	0.46	0.52	0.56	0.60	0.64	0.68	0.72	0.75	0.77
	3.00	0.07	0.12	0.19	0.21	0.24	0.29	0.34	0.36	0.43	0.49	0.55	0.59	0.64	0.68	0.73	0.77	0.80	0.83
50.0	1.00	0.07	0.13	0.20	0.22	0.25	0.30	0.35	0.38	0.44	0.50	0.56	0.60	0.65	0.69	0.73	0.76	0.78	0.80
	1.05	0.08	0.13	0.21	0.23	0.26	0.31	0.36	0.39	0.46	0.52	0.59	0.63	0.68	0.72	0.77	0.80	0.83	0.85
	1.20	0.08	0.14	0.22	0.24	0.28	0.34	0.39	0.42	0.49	0.56	0.64	0.69	0.74	0.79	0.85	0.89	0.93	0.96
	1.50	0.08	0.15	0.23	0.26	0.29	0.35	0.41	0.44	0.52	0.60	0.68	0.73	0.79	0.85	0.91	0.96	1.01	1.04
	3.00	0.08	0.15	0.24	0.26	0.30	0.36	0.42	0.46	0.54	0.62	0.71	0.77	0.83	0.89	0.95	1.01	1.06	1.10
56.0	1.00	0.09	0.16	0.25	0.28	0.33	0.39	0.45	0.49	0.58	0.66	0.75	0.81	0.87	0.93	0.99	1.04	1.08	1.10
	1.05	0.09	0.17	0.26	0.29	0.33	0.40	0.47	0.50	0.60	0.68	0.77	0.84	0.90	0.96	1.03	1.08	1.13	1.16
	1.20	0.10	0.17	0.27	0.31	0.35	0.42	0.49	0.53	0.63	0.73	0.82	0.89	0.97	1.03	1.11	1.17	1.22	1.26
	1.50	0.10	0.18	0.28	0.32	0.36	0.44	0.51	0.55	0.66	0.76	0.86	0.94	1.02	1.09	1.17	1.24	1.30	1.35
	3.00	0.10	0.18	0.29	0.32	0.37	0.45	0.53	0.57	0.68	0.78	0.89	0.97	1.05	1.13	1.22	1.29	1.36	1.41
63.0	1.00	0.11	0.20	0.32	0.35	0.41	0.49	0.57	0.62	0.74	0.84	0.96	1.04	1.12	1.20	1.28	1.35	1.40	1.44
	1.05	0.11	0.20	0.32	0.36	0.42	0.50	0.59	0.63	0.75	0.87	0.98	1.07	1.16	1.23	1.32	1.39	1.45	1.49
	1.20	0.12	0.21	0.34	0.37	0.43	0.52	0.61	0.66	0.79	0.91	1.03	1.12	1.22	1.31	1.40	1.48	1.55	1.60
	1.50	0.12	0.22	0.35	0.39	0.45	0.54	0.63	0.68	0.82	0.94	1.07	1.17	1.27	1.36	1.46	1.55	1.62	1.68
	3.00	0.12	0.22	0.35	0.39	0.46	0.55	0.65	0.70	0.84	0.97	1.10	1.20	1.31	1.40	1.51	1.60	1.68	1.74
71.0	1.00	0.13	0.24	0.39	0.43	0.50	0.61	0.71	0.76	0.91	1.05	1.19	1.29	1.40	1.50	1.60	1.68	1.74	1.78
	1.05	0.14	0.25	0.39	0.44	0.51	0.62	0.72	0.78	0.93	1.07	1.22	1.32	1.43	1.53	1.64	1.72	1.79	1.83
	1.20	0.14	0.25	0.41	0.45	0.52	0.64	0.75	0.81	0.97	1.11	1.27	1.38	1.50	1.60	1.72	1.81	1.89	1.94
	1.50	0.14	0.26	0.42	0.47	0.54	0.66	0.77	0.83	0.99	1.15	1.31	1.43	1.55	1.66	1.78	1.88	1.96	2.02
	3.00	0.14	0.26	0.42	0.47	0.55	0.67	0.78	0.85	1.01	1.17	1.34	1.46	1.58	1.70	1.83	1.93	2.02	2.08
80.0	1.00	0.16	0.29	0.46	0.52	0.60	0.73	0.85	0.93	1.11	1.28	1.45	1.57	1.70	1.81	1.93	2.02	2.08	2.10
	1.05	0.16	0.29	0.47	0.53	0.61	0.74	0.87	0.94	1.13	1.30	1.48	1.60	1.73	1.85	1.97	2.06	2.13	2.16
	1.20	0.16	0.30	0.48	0.54	0.63	0.76	0.89	0.97	1.16	1.34	1.53	1.66	1.80	1.92	2.05	2.15	2.22	2.26
	1.50	0.17	0.30	0.49	0.55	0.64	0.78	0.91	0.99	1.19	1.37	1.57	1.70	1.85	1.97	2.11	2.22	2.30	2.35
	3.00	0.17	0.31	0.50	0.56	0.65	0.79	0.93	1.01	1.21	1.40	1.59	1.74	1.88	2.01	2.16	2.27	2.36	2.41
90.0	1.00	0.19	0.34	0.55	0.62	0.71	0.87	1.02	1.10	1.32	1.52	1.72	1.87	2.01	2.14	2.26	2.35	2.39	2.40
	1.05	0.19	0.34	0.56	0.62	0.72	0.88	1.03	1.12	1.34	1.54	1.75	1.90	2.05	2.17	2.30	2.39	2.44	2.45
	1.20	0.19	0.35	0.57	0.64	0.74	0.90	1.06	1.15	1.37	1.58	1.80	1.95	2.11	2.25	2.38	2.48	2.54	2.56
	1.50	0.19	0.36	0.58	0.65	0.75	0.92	1.08	1.17	1.40	1.62	1.84	2.00	2.16	2.30	2.45	2.55	2.62	2.64
	3.00	0.20	0.36	0.59	0.66	0.76	0.93	1.09	1.18	1.42	1.64	1.87	2.03	2.20	2.34	2.49	2.60	2.67	2.70
100.0	1.00	0.21	0.39	0.63	0.71	0.82	1.01	1.18	1.28	1.53	1.76	1.99	2.15	2.31	2.44	2.56	2.63	2.65	2.60
	1.05	0.22	0.39	0.64	0.72	0.83	1.02	1.19	1.29	1.54	1.78	2.01	2.18	2.34	2.47	2.60	2.68	2.70	2.66
	1.20	0.22	0.40	0.65	0.73	0.85	1.04	1.22	1.32	1.58	1.82	2.06	2.23	2.40	2.54	2.68	2.76	2.79	2.76
	1.50	0.22	0.41	0.66	0.74	0.86	1.05	1.24	1.34	1.61	1.85	2.10	2.28	2.45	2.60	2.74	2.84	2.87	2.85
	3.00	0.22	0.41	0.67	0.75	0.87	1.07	1.25	1.36	1.63	1.88	2.13	2.31	2.49	2.64	2.79	2.88	2.93	2.91
112.0	1.00	0.25	0.45	0.74	0.82	0.96	1.17	1.37	1.48	1.77	2.03	2.29	2.46	2.63	2.76	2.86	2.90	2.85	
	1.05	0.25	0.46	0.74	0.83	0.96	1.18	1.38	1.49	1.79	2.05	2.31	2.49	2.66	2.79	2.90	2.94	2.90	
	1.20	0.25	0.46	0.75	0.85	0.98	1.20	1.40	1.52	1.82	2.09	2.36	2.55	2.72	2.85	2.98	3.03	3.00	
	1.50	0.25	0.47	0.76	0.86	0.99	1.21	1.42	1.55	1.85	2.13	2.40	2.59	2.78	2.92	3.05	3.10	3.08	
	3.00	0.26	0.47	0.77	0.87	1.00	1.23	1.44	1.56	1.87	2.15	2.43	2.62	2.81	2.96	3.09	3.15	3.13	
125.0	1.00	0.28	0.52	0.84	0.95	1.10	1.34	1.56	1.70	2.02	2.31	2.59	2.77	2.94	3.05	3.12	3.08		
	1.05	0.28	0.52	0.85	0.95	1.10	1.35	1.58	1.71	2.04	2.33	2.62	2.80	2.97	3.09	3.16	3.13		
	1.20	0.29	0.53	0.86	0.97	1.12	1.37	1.60	1.74	2.07	2.38	2.67	2.85	3.03	3.16	3.24	3.22		
	1.50	0.29	0.53	0.87	0.98	1.13	1.39	1.62	1.76	2.10	2.41	2.71	2.90	3.09	3.21	3.30	3.29		
	3.00	0.29	0.54	0.88	0.99	1.14	1.40	1.64	1.78	2.12	2.43	2.74	2.94	3.12	3.25	3.34	3.34		
V_{max}	m/s	30																	

Belt length correction factor c_3

Table 41

L_w	mm	472	522	582	622	692	772	822	922	1022	1082	1142	1204	1272	1342	1422	1622	1822	2022
c_3		0.88	0.90	0.93	0.94	0.96	0.99	1.00	1.02	1.05	1.06	1.07	1.08	1.10	1.11	1.12	1.15	1.18	1.20

جدول ۱۳-۳- توان هر تسمه و ضریب تصحیح طول (A)

CONTI MULTIFLEX® 13/A

Table 42

d _{akt} (mm)	i or 1:i	Speed of small pulley n _k (min ⁻¹)																	
		100	200	350	500	700	800	950	1200	1450	1600	1800	2000	2500	2850	3500	4000	5000	6000
71.0	1.00	0.12	0.21	0.32	0.41	0.52	0.57	0.63	0.73	0.81	0.85	0.90	0.94	1.01	1.04	1.03	0.98	0.74	0.31
	1.05	0.13	0.22	0.33	0.43	0.55	0.60	0.67	0.78	0.87	0.92	0.98	1.03	1.12	1.16	1.18	1.15	0.95	0.56
	1.20	0.13	0.24	0.36	0.48	0.61	0.67	0.75	0.88	0.99	1.05	1.12	1.19	1.32	1.39	1.47	1.48	1.36	1.05
	1.50	0.14	0.25	0.39	0.51	0.65	0.72	0.81	0.96	1.08	1.15	1.24	1.32	1.49	1.58	1.70	1.74	1.69	1.44
	3.00	0.15	0.26	0.40	0.53	0.69	0.76	0.86	1.01	1.15	1.23	1.32	1.41	1.60	1.71	1.86	1.92	1.92	1.72
80.0	1.00	0.16	0.28	0.44	0.57	0.74	0.81	0.92	1.08	1.22	1.30	1.39	1.48	1.66	1.75	1.85	1.87	1.73	1.32
	1.05	0.16	0.29	0.45	0.59	0.77	0.84	0.96	1.13	1.28	1.36	1.47	1.56	1.76	1.87	2.00	2.04	1.94	1.57
	1.20	0.17	0.30	0.48	0.64	0.82	0.91	1.03	1.23	1.40	1.50	1.62	1.73	1.97	2.10	2.29	2.37	2.35	2.07
	1.50	0.18	0.32	0.50	0.67	0.87	0.96	1.10	1.30	1.49	1.60	1.73	1.86	2.13	2.29	2.52	2.63	2.67	2.46
	3.00	0.18	0.33	0.52	0.69	0.90	1.00	1.14	1.36	1.56	1.67	1.82	1.95	2.25	2.42	2.68	2.81	2.90	2.74
90.0	1.00	0.20	0.36	0.56	0.75	0.97	1.08	1.23	1.46	1.67	1.78	1.89	2.06	2.35	2.51	2.73	2.80	2.73	2.30
	1.05	0.20	0.36	0.58	0.77	1.00	1.11	1.27	1.51	1.73	1.85	2.00	2.15	2.46	2.63	2.87	2.97	2.94	2.55
	1.20	0.21	0.38	0.61	0.81	1.06	1.18	1.35	1.61	1.85	1.98	2.15	2.31	2.66	2.87	3.16	3.30	3.35	3.04
	1.50	0.22	0.39	0.63	0.84	1.11	1.23	1.41	1.68	1.94	2.09	2.27	2.44	2.83	3.05	3.39	3.56	3.67	3.43
	3.00	0.22	0.40	0.65	0.87	1.14	1.27	1.45	1.74	2.01	2.16	2.35	2.53	2.94	3.19	3.55	3.75	3.91	3.71
100.0	1.00	0.24	0.43	0.69	0.92	1.21	1.34	1.53	1.83	2.11	2.26	2.45	2.63	3.03	3.25	3.55	3.68	3.62	3.09
	1.05	0.24	0.44	0.70	0.94	1.24	1.37	1.57	1.88	2.17	2.33	2.53	2.72	3.13	3.37	3.70	3.85	3.83	3.35
	1.20	0.25	0.46	0.73	0.98	1.29	1.44	1.65	1.98	2.29	2.46	2.68	2.88	3.34	3.60	3.99	4.18	4.24	3.84
	1.50	0.26	0.47	0.75	1.02	1.34	1.49	1.71	2.06	2.38	2.56	2.79	3.01	3.50	3.79	4.22	4.44	4.57	4.23
	3.00	0.26	0.48	0.77	1.04	1.37	1.53	1.76	2.11	2.45	2.64	2.88	3.10	3.62	3.92	4.38	4.62	4.80	4.51
112.0	1.00	0.29	0.52	0.84	1.13	1.48	1.65	1.89	2.27	2.62	2.82	3.07	3.30	3.81	4.10	4.49	4.64	4.54	
	1.05	0.29	0.53	0.85	1.15	1.51	1.69	1.93	2.32	2.68	2.89	3.14	3.38	3.91	4.22	4.63	4.81	4.75	
	1.20	0.30	0.55	0.88	1.19	1.57	1.75	2.01	2.42	2.80	3.02	3.29	3.55	4.12	4.45	4.92	5.14	5.16	
	1.50	0.31	0.56	0.90	1.22	1.62	1.80	2.07	2.50	2.90	3.12	3.41	3.68	4.28	4.64	5.15	5.40	5.48	
	3.00	0.31	0.57	0.92	1.24	1.65	1.84	2.12	2.56	2.97	3.20	3.49	3.77	4.40	4.77	5.31	5.58	5.71	
125.0	1.00	0.34	0.62	1.00	1.35	1.78	1.99	2.28	2.74	3.17	3.41	3.72	4.00	4.62	4.97	5.42	5.57	5.32	
	1.05	0.34	0.63	1.01	1.37	1.81	2.02	2.32	2.79	3.23	3.48	3.79	4.09	4.72	5.09	5.56	5.74	5.53	
	1.20	0.35	0.64	1.04	1.41	1.87	2.08	2.40	2.89	3.35	3.61	3.94	4.25	4.93	5.32	5.85	6.07	5.94	
	1.50	0.36	0.66	1.06	1.44	1.91	2.14	2.46	2.97	3.45	3.72	4.06	4.38	5.09	5.51	6.08	6.33	6.27	
	3.00	0.36	0.67	1.08	1.46	1.94	2.17	2.50	3.03	3.51	3.79	4.14	4.47	5.21	5.64	6.24	6.52	6.50	
140.0	1.00	0.40	0.73	1.18	1.60	2.12	2.36	2.72	3.28	3.79	4.08	4.45	4.78	5.51	5.90	6.38	6.49		
	1.05	0.40	0.74	1.19	1.62	2.15	2.40	2.76	3.33	3.85	4.15	4.52	4.87	5.61	6.02	6.53	6.66		
	1.20	0.41	0.75	1.22	1.66	2.20	2.46	2.84	3.43	3.97	4.28	4.67	5.03	5.82	6.26	6.81	6.99		
	1.50	0.42	0.77	1.25	1.69	2.25	2.52	2.90	3.50	4.07	4.39	4.79	5.16	5.98	6.44	7.04	7.25		
	3.00	0.42	0.78	1.26	1.72	2.28	2.55	2.94	3.56	4.13	4.46	4.87	5.25	6.10	6.58	7.20	7.43		
160.0	1.00	0.48	0.87	1.42	1.93	2.56	2.86	3.29	3.97	4.59	4.94	5.38	5.78	6.61	7.04	7.47	7.42		
	1.05	0.48	0.88	1.43	1.95	2.59	2.89	3.33	4.02	4.65	5.01	5.45	5.86	6.71	7.16	7.61	7.59		
	1.20	0.49	0.90	1.46	1.99	2.65	2.96	3.41	4.12	4.77	5.14	5.60	6.02	6.92	7.39	7.90	7.92		
	1.50	0.49	0.91	1.49	2.02	2.69	3.01	3.47	4.20	4.87	5.25	5.72	6.16	7.08	7.58	8.13	8.18		
	3.00	0.50	0.92	1.50	2.04	2.72	3.05	3.52	4.25	4.93	5.32	5.80	6.25	7.20	7.71	8.29	8.37		
180.0	1.00	0.55	1.02	1.66	2.25	2.99	3.35	3.85	4.64	5.37	5.77	6.26	6.71	7.61	8.03	8.30			
	1.05	0.56	1.03	1.67	2.27	3.02	3.38	3.89	4.69	5.43	5.83	6.34	6.79	7.71	8.15	8.45			
	1.20	0.56	1.04	1.70	2.31	3.08	3.44	3.97	4.79	5.55	5.97	6.49	6.96	7.92	8.39	8.74			
	1.50	0.57	1.05	1.72	2.35	3.13	3.50	4.03	4.87	5.64	6.07	6.60	7.09	8.08	8.57	8.97			
	3.00	0.58	1.06	1.74	2.37	3.16	3.53	4.08	4.93	5.71	6.14	6.69	7.18	8.20	8.70	9.13			
200.0	1.00	0.63	1.16	1.89	2.57	3.42	3.82	4.40	5.30	6.11	6.56	7.10	7.58	8.50	8.87				
	1.05	0.63	1.17	1.90	2.59	3.45	3.86	4.44	5.35	6.17	6.62	7.18	7.67	8.61	8.99				
	1.20	0.64	1.18	1.93	2.63	3.51	3.92	4.52	5.45	6.29	6.75	7.33	7.83	8.81	9.22				
	1.50	0.65	1.20	1.96	2.67	3.55	3.97	4.58	5.52	6.39	6.86	7.44	7.96	8.98	9.41				
	3.00	0.65	1.21	1.97	2.69	3.58	4.01	4.62	5.58	6.45	6.93	7.53	8.06	9.09	9.54				
v _{max}	m/s	30																	

Belt length correction factor c₃

Table 43

L _{th}	mm	580	660	740	830	930	1030	1150	1280	1430	1730	1830	2030	2270	2530	3030	3380	4030	5030
c ₃		0.78	0.80	0.82	0.85	0.87	0.89	0.91	0.94	0.96	1.00	1.01	1.03	1.06	1.08	1.12	1.15	1.19	1.24

جدول ۱۴-۳- توان هر تسمه و ضربت تصحیح طول (B)

CONTI MULTIFLEX® 17/B

Table 44

d_{wk} (mm)	i or 1:i	Speed of small pulley n_k (min ⁻¹)																	
		50	100	200	350	500	700	800	950	1100	1200	1450	1600	1800	2000	2500	2850	3500	4000
112.0	1.00	0.19	0.33	0.58	0.89	1.16	1.48	1.63	1.83	2.01	2.12	2.37	2.50	2.65	2.77	2.96	2.99	2.80	2.42
	1.05	0.19	0.34	0.59	0.92	1.21	1.55	1.70	1.92	2.11	2.23	2.51	2.65	2.82	2.96	3.20	3.26	3.13	2.80
	1.20	0.20	0.36	0.63	0.99	1.30	1.68	1.85	2.09	2.32	2.45	2.77	2.94	3.15	3.33	3.65	3.78	3.77	3.53
	1.50	0.21	0.37	0.66	1.04	1.37	1.78	1.97	2.23	2.48	2.63	2.98	3.18	3.41	3.62	4.02	4.20	4.28	4.11
	3.00	0.21	0.38	0.68	1.07	1.43	1.85	2.05	2.33	2.59	2.75	3.13	3.34	3.60	3.82	4.28	4.49	4.64	4.53
125.0	1.00	0.23	0.41	0.73	1.14	1.51	1.95	2.16	2.44	2.71	2.87	3.25	3.45	3.69	3.89	4.26	4.38	4.28	3.90
	1.05	0.23	0.42	0.75	1.18	1.56	2.02	2.23	2.53	2.81	2.99	3.39	3.60	3.86	4.08	4.49	4.64	4.61	4.27
	1.20	0.24	0.44	0.78	1.24	1.65	2.15	2.38	2.71	3.01	3.21	3.65	3.89	4.19	4.45	4.95	5.17	5.25	5.01
	1.50	0.25	0.45	0.81	1.29	1.72	2.25	2.50	2.85	3.17	3.38	3.86	4.13	4.45	4.74	5.31	5.58	5.76	5.59
	3.00	0.25	0.46	0.83	1.33	1.78	2.32	2.58	2.94	3.29	3.51	4.01	4.29	4.64	4.95	5.57	5.88	6.12	6.00
140.0	1.00	0.28	0.50	0.90	1.43	1.91	2.49	2.76	3.14	3.50	3.72	4.24	4.52	4.85	5.14	5.67	5.87	5.81	5.34
	1.05	0.28	0.51	0.92	1.47	1.96	2.56	2.84	3.23	3.60	3.84	4.37	4.67	5.02	5.33	5.91	6.14	6.14	5.72
	1.20	0.29	0.53	0.96	1.53	2.05	2.69	2.98	3.41	3.81	4.06	4.64	4.96	5.35	5.70	6.37	6.66	6.78	6.45
	1.50	0.30	0.55	0.99	1.58	2.12	2.79	3.10	3.55	3.97	4.23	4.85	5.19	5.61	5.99	6.73	7.08	7.29	7.03
	3.00	0.30	0.56	1.01	1.62	2.18	2.86	3.18	3.64	4.08	4.36	5.00	5.36	5.80	6.19	6.99	7.37	7.65	7.45
160.0	1.00	0.34	0.63	1.13	1.82	2.44	3.20	3.55	4.06	4.53	4.83	5.52	5.89	6.34	6.73	7.43	7.68	7.52	6.80
	1.05	0.35	0.64	1.15	1.85	2.48	3.26	3.63	4.15	4.64	4.94	5.65	6.04	6.51	6.91	7.66	7.94	7.85	7.18
	1.20	0.36	0.65	1.19	1.91	2.58	3.39	3.78	4.32	4.84	5.16	5.92	6.33	6.84	7.28	8.12	8.47	8.49	7.91
	1.50	0.36	0.67	1.22	1.96	2.65	3.49	3.89	4.46	5.00	5.34	6.13	6.57	7.10	7.57	8.49	8.88	9.00	8.49
	3.00	0.37	0.68	1.24	2.00	2.70	3.57	3.97	4.56	5.11	5.46	6.28	6.73	7.28	7.78	8.75	9.18	9.36	8.91
180.0	1.00	0.41	0.75	1.36	2.19	2.96	3.89	4.33	4.95	5.54	5.91	6.75	7.21	7.75	8.22	9.02	9.25	8.83	
	1.05	0.41	0.76	1.38	2.23	3.00	3.96	4.41	5.04	5.64	6.02	6.89	7.36	7.92	8.41	9.26	9.52	9.16	
	1.20	0.42	0.78	1.42	2.29	3.09	4.09	4.55	5.22	5.84	6.24	7.16	7.65	8.25	8.77	9.72	10.04	9.80	
	1.50	0.43	0.79	1.45	2.34	3.17	4.19	4.67	5.36	6.00	6.42	7.37	7.89	8.51	9.06	10.08	10.45	10.31	
	3.00	0.43	0.80	1.47	2.38	3.22	4.26	4.75	5.45	6.12	6.54	7.52	8.05	8.70	9.27	10.34	10.75	10.67	
200.0	1.00	0.47	0.87	1.59	2.57	3.47	4.57	5.09	5.83	6.52	6.95	7.94	8.47	9.09	9.61	10.44	10.57		
	1.05	0.48	0.88	1.61	2.60	3.51	4.64	5.17	5.92	6.62	7.07	8.08	8.62	9.26	9.80	10.67	10.84		
	1.20	0.48	0.90	1.64	2.66	3.60	4.77	5.31	6.09	6.83	7.29	8.35	8.91	9.59	10.17	11.13	11.36		
	1.50	0.49	0.91	1.67	2.71	3.68	4.87	5.43	6.23	6.99	7.46	8.56	9.15	9.85	10.46	11.49	11.77		
	3.00	0.50	0.92	1.69	2.75	3.73	4.94	5.51	6.33	7.10	7.59	8.71	9.31	10.04	10.66	11.75	12.07		
224.0	1.00	0.55	1.01	1.86	3.01	4.07	5.38	5.99	6.86	7.66	8.17	9.31	9.90	10.59	11.14	11.88	11.79		
	1.05	0.55	1.02	1.87	3.04	4.12	5.44	6.06	6.95	7.77	8.28	9.44	10.05	10.76	11.33	12.12	12.06		
	1.20	0.56	1.04	1.91	3.11	4.21	5.57	6.21	7.12	7.97	8.50	9.71	10.35	11.09	11.70	12.58	12.58		
	1.50	0.57	1.05	1.94	3.16	4.28	5.67	6.33	7.26	8.13	8.68	9.92	10.58	11.35	11.99	12.94	13.00		
	3.00	0.57	1.06	1.96	3.19	4.33	5.75	6.41	7.36	8.24	8.80	10.07	10.75	11.54	12.19	13.20	13.29		
250.0	1.00	0.63	1.16	2.14	3.48	4.71	6.23	6.94	7.94	8.86	9.43	10.71	11.35	12.07	12.62	13.11			
	1.05	0.63	1.17	2.16	3.51	4.76	6.30	7.01	8.03	8.96	9.55	10.84	11.50	12.24	12.80	13.34			
	1.20	0.64	1.19	2.20	3.58	4.85	6.42	7.16	8.20	9.17	9.77	11.11	11.80	12.57	13.17	13.80			
	1.50	0.65	1.21	2.23	3.63	4.93	6.53	7.28	8.34	9.33	9.94	11.32	12.03	12.84	13.46	14.17			
	3.00	0.65	1.22	2.25	3.67	4.98	6.60	7.36	8.44	9.44	10.06	11.47	12.20	13.02	13.67	14.43			
280.0	1.00	0.72	1.34	2.47	4.02	5.45	7.19	8.00	9.14	10.18	10.82	12.21	12.89	13.59	14.06				
	1.05	0.73	1.35	2.49	4.05	5.49	7.26	8.08	9.23	10.29	10.93	12.34	13.04	13.76	14.25				
	1.20	0.74	1.37	2.53	4.12	5.58	7.39	8.23	9.41	10.49	11.16	12.61	13.33	14.09	14.62				
	1.50	0.74	1.38	2.56	4.17	5.66	7.49	8.34	9.54	10.65	11.33	12.82	13.56	14.36	14.91				
	3.00	0.75	1.39	2.58	4.20	5.71	7.56	8.42	9.64	10.76	11.45	12.97	13.73	14.54	15.11				
315.0	1.00	0.83	1.54	2.85	4.64	6.28	8.29	9.21	10.49	11.65	12.34	13.80	14.47	15.08	15.37				
	1.05	0.83	1.55	2.87	4.67	6.33	8.35	9.28	10.58	11.75	12.46	13.94	14.62	15.25	15.56				
	1.20	0.84	1.57	2.90	4.73	6.42	8.48	9.43	10.76	11.95	12.68	14.20	14.91	15.58	15.92				
	1.50	0.85	1.58	2.93	4.78	6.49	8.58	9.55	10.89	12.11	12.85	14.42	15.14	15.85	16.21				
	3.00	0.86	1.59	2.95	4.82	6.55	8.65	9.63	10.99	12.23	12.98	14.56	15.31	16.03	16.42				
V_{max}	m/s															30			

Belt length correction factor c_3

Table 45

L_w	mm	658	793	918	1018	1093	1218	1343	1493	1643	1843	2043	2283	2543	2843	3293	4043	5043	7143
c_3		0.75	0.78	0.81	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95	0.98	1.00	1.02	1.05	1.08	1.13	1.18	1.26

جدول ۱۵-۳- توان هر تسمه و ضریب تصحیح طول (C)

CONTI MULTIFLEX® 22/C

Table 48

d_{pul} (mm)	i or $1:i$	Speed of small pulley n_k (min ⁻¹)																	
		50	100	200	350	400	500	700	800	950	1100	1200	1450	1600	1800	2000	2200	2400	2850
180.0	1.00	0.53	0.95	1.09	2.06	2.95	3.51	4.52	4.98	5.60	6.17	6.51	7.24	7.59	7.95	8.18	8.28	8.24	7.58
	1.05	0.54	0.98	1.74	2.74	3.04	3.62	4.67	5.15	5.81	6.41	6.77	7.56	7.94	8.35	8.62	8.77	8.77	8.21
	1.20	0.56	1.02	1.82	2.89	3.21	3.84	4.97	5.50	6.22	6.88	7.29	8.18	8.63	9.12	9.48	9.71	9.80	9.43
	1.50	0.58	1.05	1.89	3.01	3.35	4.01	5.21	5.77	6.55	7.26	7.70	8.68	9.18	9.73	10.17	10.46	10.62	10.41
	3.00	0.59	1.08	1.94	3.09	3.45	4.13	5.38	5.96	6.78	7.53	7.99	9.03	9.56	10.17	10.65	10.99	11.20	11.09
200.0	1.00	0.64	1.16	2.07	3.29	3.66	4.37	5.67	6.26	7.09	7.83	8.28	9.26	9.73	10.23	10.55	10.71	10.67	9.84
	1.05	0.65	1.18	2.12	3.36	3.75	4.48	5.82	6.44	7.30	8.07	8.55	9.58	10.08	10.62	10.99	11.19	11.20	10.47
	1.20	0.67	1.22	2.20	3.51	3.92	4.70	6.13	6.78	7.70	8.55	9.06	10.20	10.77	11.40	11.85	12.14	12.23	11.70
	1.50	0.69	1.25	2.27	3.63	4.06	4.87	6.36	7.06	8.03	8.92	9.47	10.70	11.32	12.01	12.54	12.89	13.05	12.67
	3.00	0.70	1.28	2.32	3.72	4.15	4.99	6.53	7.25	8.26	9.19	9.76	11.05	11.70	12.44	13.02	13.42	13.63	13.36
224.0	1.00	0.76	1.39	2.52	4.03	4.50	5.39	7.03	7.78	8.82	9.77	10.34	11.58	12.17	12.78	13.16	13.31	13.21	11.95
	1.05	0.77	1.42	2.57	4.11	4.59	5.50	7.18	7.96	9.03	10.01	10.61	11.89	12.52	13.17	13.60	13.80	13.73	12.58
	1.20	0.80	1.46	2.65	4.26	4.76	5.72	7.48	8.30	9.44	10.48	11.12	12.52	13.21	13.95	14.46	14.74	14.77	13.80
	1.50	0.81	1.49	2.72	4.38	4.89	5.89	7.72	8.57	9.76	10.86	11.53	13.01	13.75	14.56	15.15	15.49	15.59	14.78
	3.00	0.83	1.52	2.77	4.46	4.99	6.01	7.89	8.77	9.99	11.12	11.82	13.36	14.14	15.00	15.63	16.02	16.17	15.46
250.0	1.00	0.90	1.65	3.01	4.83	5.39	6.48	8.47	9.39	10.65	11.80	12.49	13.95	14.64	15.31	15.68	15.74	15.45	
	1.05	0.91	1.67	3.05	4.90	5.48	6.59	8.63	9.56	10.86	12.04	12.75	14.27	14.99	15.70	16.12	16.22	15.98	
	1.20	0.93	1.72	3.14	5.05	5.65	6.80	8.93	9.91	11.27	12.51	13.27	14.89	15.68	16.48	16.98	17.17	17.01	
	1.50	0.95	1.75	3.20	5.17	5.79	6.97	9.17	10.18	11.60	12.89	13.68	15.39	16.22	17.09	17.67	17.92	17.83	
	3.00	0.96	1.77	3.25	5.26	5.89	7.09	9.33	10.37	11.82	13.15	13.97	15.74	16.61	17.53	18.15	18.45	18.41	
280.0	1.00	1.06	1.95	3.55	5.73	6.41	7.71	10.10	11.19	12.70	14.05	14.85	16.51	17.25	17.91	18.16	17.97		
	1.05	1.07	1.97	3.60	5.81	6.50	7.82	10.25	11.37	12.91	14.29	15.11	16.83	17.60	18.30	18.60	18.46		
	1.20	1.09	2.01	3.69	5.96	6.67	8.04	10.56	11.71	13.32	14.76	15.63	17.45	18.29	19.08	19.46	19.40		
	1.50	1.10	2.04	3.75	6.08	6.81	8.21	10.79	11.98	13.64	15.14	16.04	17.95	18.83	19.69	20.14	20.15		
	3.00	1.12	2.07	3.80	6.16	6.90	8.33	10.96	12.18	13.87	15.40	16.33	18.30	19.22	20.12	20.62	20.69		
315.0	1.00	1.24	2.28	4.19	6.77	7.58	9.13	11.95	13.23	14.99	16.53	17.44	19.23	19.95	20.46	20.41			
	1.05	1.25	2.31	4.23	6.85	7.67	9.24	12.11	13.41	15.20	16.78	17.70	19.55	20.30	20.85	20.85			
	1.20	1.27	2.35	4.32	7.00	7.84	9.45	12.41	13.75	15.61	17.25	18.22	20.17	20.99	21.63	21.71			
	1.50	1.28	2.38	4.39	7.12	7.98	9.62	12.65	14.03	15.93	17.62	18.63	20.66	21.53	22.24	22.39			
	3.00	1.30	2.41	4.44	7.21	8.08	9.74	12.81	14.22	16.16	17.89	18.92	21.01	21.92	22.68	22.87			
355.0	1.00	1.44	2.67	4.91	7.95	8.90	10.71	14.00	15.48	17.48	19.19	20.17	21.95	22.54	22.69				
	1.05	1.45	2.69	4.95	8.02	8.98	10.82	14.16	15.66	17.69	19.44	20.43	22.27	22.89	23.08				
	1.20	1.47	2.73	5.04	8.17	9.16	11.03	14.46	16.00	18.10	19.91	20.95	22.89	23.58	23.86				
	1.50	1.49	2.77	5.10	8.29	9.29	11.20	14.70	16.28	18.42	20.29	21.36	23.39	24.12	24.47				
	3.00	1.50	2.79	5.15	8.38	9.39	11.33	14.87	16.47	18.65	20.56	21.65	23.74	24.51	24.91				
400.0	1.00	1.67	3.09	5.70	9.24	10.35	12.45	16.23	17.90	20.11	21.94	22.92	24.49	24.75					
	1.05	1.68	3.12	5.75	9.32	10.44	12.56	16.38	18.08	20.32	22.18	23.19	24.81	25.11					
	1.20	1.70	3.16	5.83	9.47	10.61	12.77	16.68	18.42	20.73	22.65	23.70	25.43	25.79					
	1.50	1.72	3.19	5.90	9.59	10.74	12.94	16.92	18.69	21.05	23.03	24.11	25.93	26.34					
	3.00	1.73	3.22	5.95	9.68	10.84	13.06	17.09	18.89	21.28	23.29	24.40	26.28	26.73					
450.0	1.00	1.92	3.56	6.57	10.66	11.93	14.33	18.59	20.44	22.80	24.64	25.56	26.59						
	1.05	1.93	3.58	6.62	10.74	12.01	14.44	18.75	20.61	23.01	24.89	25.82	26.91						
	1.20	1.95	3.63	6.70	10.89	12.19	14.65	19.05	20.96	23.42	25.36	26.34	27.53						
	1.50	1.96	3.66	6.77	11.01	12.32	14.82	19.29	21.23	23.74	25.73	26.74	28.03						
	3.00	1.98	3.69	6.82	11.09	12.42	14.94	19.46	21.42	23.97	26.00	27.03	28.38						
500.0	1.00	2.16	4.03	7.44	12.04	13.47	16.15	20.84	22.81	25.23	26.97	27.70							
	1.05	2.17	4.05	7.48	12.12	13.56	16.26	20.99	22.98	25.44	27.21	27.96							
	1.20	2.19	4.09	7.57	12.27	13.73	16.48	21.29	23.33	25.85	27.68	28.48							
	1.50	2.21	4.13	7.63	12.39	13.87	16.65	21.53	23.60	26.18	28.06	28.89							
	3.00	2.22	4.15	7.68	12.48	13.96	16.77	21.70	23.79	26.41	28.32	29.18							
V_{max}	m/s	30																	

Belt length correction factor c_3

Table 49

L_w	mm	1142	1302	1452	1552	1752	2052	2292	2552	3052	3402	3602	3802	4052	4552	5052	6052	7152	8052
c_3		0.75	0.78	0.80	0.81	0.84	0.87	0.89	0.92	0.95	0.96	0.99	1.00	1.01	1.04	1.06	1.10	1.14	1.17

جدول ۱۶-۳- توان هر تسمه و ضریب تصحیح طول (D)

CONTI MULTIFLEX® 32/D

Table 52

d _{wh} (mm)	i or 1:i	Speed of small pulley n ₂ (min ⁻¹)																	
		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	950	1100	1200	1300	1450
315.0	1.00	1.78	3.22	4.54	5.77	6.93	8.04	9.10	10.11	11.08	12.00	13.73	15.31	16.71	18.51	19.91	20.61	21.10	21.45
	1.05	1.81	3.29	4.63	5.90	7.09	8.23	9.32	10.36	11.36	12.32	14.11	15.75	17.22	19.11	20.61	21.36	21.92	22.36
	1.20	1.87	3.41	4.82	6.14	7.40	8.60	9.75	10.86	11.92	12.94	14.86	16.61	18.21	20.29	21.97	22.85	23.53	24.16
	1.50	1.92	3.51	4.97	6.34	7.65	8.90	10.09	11.25	12.36	13.43	15.44	17.30	18.99	21.22	23.04	24.02	24.80	25.58
	3.00	1.95	3.58	5.07	6.48	7.82	9.10	10.34	11.53	12.67	13.77	15.86	17.78	19.55	21.88	23.81	24.86	25.71	26.58
355.0	1.00	2.16	3.94	5.58	7.11	8.57	9.97	11.30	12.58	13.81	14.98	17.18	19.17	20.95	23.21	24.93	25.75	26.30	26.57
	1.05	2.19	4.00	5.67	7.24	8.73	10.16	11.52	12.83	14.09	15.30	17.56	19.61	21.46	23.81	25.62	26.51	27.12	27.49
	1.20	2.25	4.13	5.86	7.49	9.04	10.53	11.96	13.33	14.65	15.92	18.30	20.48	22.45	24.98	26.98	27.99	28.72	29.28
	1.50	2.30	4.22	6.00	7.68	9.29	10.82	12.30	13.72	15.09	16.41	18.89	21.17	23.23	25.91	28.06	29.16	30.00	30.70
	3.00	2.33	4.29	6.11	7.82	9.46	11.03	12.54	14.00	15.40	16.75	19.31	21.65	23.79	26.57	28.82	30.00	30.90	31.70
400.0	1.00	2.58	4.74	6.73	8.61	10.39	12.10	13.74	15.31	16.82	18.26	20.95	23.37	25.51	28.16	30.09	30.93	31.39	31.32
	1.05	2.61	4.80	6.82	8.73	10.55	12.29	13.96	15.57	17.10	18.57	21.32	23.81	26.01	28.76	30.78	31.69	32.21	32.24
	1.20	2.67	4.92	7.01	8.98	10.86	12.66	14.40	16.06	17.66	19.19	22.07	24.67	27.00	29.94	32.14	33.17	33.82	34.03
	1.50	2.72	5.02	7.16	9.18	11.11	12.96	14.74	16.45	18.10	19.68	22.65	25.36	27.79	30.87	33.22	34.35	35.09	35.45
	3.00	2.76	5.09	7.26	9.31	11.28	13.17	14.98	16.73	18.41	20.03	23.07	25.85	28.34	31.53	33.98	35.18	36.00	36.46
450.0	1.00	3.05	5.61	7.99	10.24	12.39	14.44	16.40	18.29	20.08	21.80	24.99	27.82	30.29	33.23	35.18	35.87	36.04	
	1.05	3.08	5.68	8.09	10.37	12.55	14.63	16.62	18.54	20.37	22.12	25.37	28.27	30.79	33.83	35.88	36.63	36.86	
	1.20	3.14	5.80	8.27	10.62	12.85	15.00	17.06	19.03	20.92	22.74	26.11	29.13	31.78	35.01	37.24	38.12	38.47	
	1.50	3.19	5.90	8.42	10.81	13.10	15.29	17.40	19.42	21.37	23.23	26.68	29.82	32.57	35.94	38.31	39.29	39.74	
	3.00	3.22	5.97	8.53	10.95	13.27	15.50	17.64	19.70	21.68	23.57	27.11	30.30	33.12	36.60	39.08	40.12	40.64	
500.0	1.00	3.51	6.48	9.25	11.86	14.35	16.74	19.01	21.19	23.27	25.24	28.87	32.06	34.76	37.81	39.54	39.89	39.52	
	1.05	3.54	6.55	9.34	11.99	14.51	16.92	19.23	21.44	23.55	25.56	29.25	32.50	35.26	38.41	40.24	40.64	40.34	
	1.20	3.60	6.67	9.53	12.23	14.82	17.30	19.67	21.94	24.11	26.18	29.99	33.36	36.25	39.59	41.60	42.13	41.96	
	1.50	3.65	6.77	9.67	12.43	15.06	17.58	20.01	22.33	24.55	26.67	30.58	34.05	37.03	40.52	42.67	43.30	43.22	
	3.00	3.68	6.84	9.78	12.57	15.24	17.80	20.25	22.61	24.86	27.01	31.00	34.53	37.59	41.18	43.44	44.13	44.13	
560.0	1.00	4.06	7.51	10.73	13.78	16.67	19.44	22.08	24.59	26.98	29.23	33.32	36.82	39.67	42.60	43.72			
	1.05	4.09	7.58	10.83	13.90	16.83	19.63	22.30	24.85	27.26	29.55	33.70	37.26	40.18	43.20	44.41			
	1.20	4.15	7.70	11.01	14.15	17.14	20.00	22.74	25.34	27.82	30.17	34.44	38.13	41.17	44.37	45.77			
	1.50	4.20	7.80	11.16	14.34	17.39	20.30	23.08	25.73	28.26	30.66	35.03	38.81	41.95	45.30	46.85			
	3.00	4.23	7.87	11.26	14.48	17.56	20.50	23.32	26.01	28.57	31.00	35.45	39.30	42.50	45.96	47.62			
630.0	1.00	4.69	8.70	12.44	15.98	19.34	22.53	25.57	28.45	31.15	33.68	38.21	41.92	44.75	47.13				
	1.05	4.72	8.77	12.54	16.10	19.49	22.72	25.79	28.70	31.44	34.01	38.58	42.36	45.25	47.73				
	1.20	4.78	8.89	12.72	16.35	19.80	23.09	26.22	29.19	31.99	34.62	39.33	43.23	46.24	48.90				
	1.50	4.83	8.99	12.87	16.54	20.05	23.39	26.57	29.58	32.44	35.11	39.91	43.91	47.02	49.83				
	3.00	4.87	9.06	12.97	16.68	20.22	23.60	26.81	29.86	32.75	35.46	40.33	44.40	47.58	50.49				
710.0	1.00	5.41	10.05	14.37	18.45	22.32	25.98	29.44	32.69	35.71	38.51	43.35	47.09	49.60					
	1.05	5.44	10.11	14.46	18.57	22.47	26.17	29.66	32.94	36.00	38.82	43.73	47.53	50.10					
	1.20	5.50	10.23	14.65	18.82	22.78	26.54	30.09	33.43	36.55	39.44	44.47	48.39	51.09					
	1.50	5.55	10.33	14.79	19.02	23.03	26.83	30.43	33.82	36.99	39.93	45.05	49.08	51.88					
	3.00	5.58	10.40	14.90	19.16	23.20	27.04	30.68	34.10	37.31	40.28	45.47	49.56	52.43					
800.0	1.00	6.20	11.54	16.50	21.18	25.59	29.74	33.63	37.24	40.55	43.55	48.53	51.98	53.73					
	1.05	6.24	11.60	16.60	21.30	25.75	29.93	33.85	37.49	40.84	43.87	48.91	52.43	54.24					
	1.20	6.30	11.73	16.78	21.55	26.06	30.30	34.29	37.99	41.40	44.49	49.65	53.29	55.23					
	1.50	6.35	11.82	16.93	21.75	26.30	30.60	34.63	38.38	41.84	44.98	50.24	53.98	56.01					
	3.00	6.38	11.89	17.03	21.89	26.48	30.81	34.87	38.66	42.15	45.33	50.65	54.46	56.57					
900.0	1.00	7.08	13.18	18.84	24.15	29.13	33.79	38.09	42.02	45.56	48.66	53.47	56.18						
	1.05	7.11	13.24	18.93	24.28	29.29	33.98	38.31	42.27	45.84	48.96	53.85	56.62						
	1.20	7.17	13.36	19.12	24.52	29.60	34.35	38.74	42.77	46.40	49.60	54.59	57.49						
	1.50	7.22	13.46	19.27	24.72	29.85	34.64	39.09	43.16	46.84	50.09	55.18	58.17						
	3.00	7.26	13.53	19.37	24.86	30.02	34.85	39.33	43.44	47.15	50.43	55.60	58.66						
V _{max} m/s		30																	

Belt length correction factor c₃

Table 53

L _w mm	2075	2435	2575	2875	3225	3625	4075	4575	5075	5675	6075	6375	7175	8075	9075	10075	11275	12575
c ₃	0.77	0.80	0.81	0.83	0.86	0.88	0.91	0.93	0.95	0.98	0.99	1.00	1.03	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15

جدول ۱۷-۳- توان هر تسمه و ضریب تصحیح طول (E)

CONTI MULTIFLEX® 40/E

Table 54

d _{wt} (mm)	i or 1:i	Speed of small pulley n ₂ (min ⁻¹)																	
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	950	1100	1200
450.0	1.00	1.48	3.32	6.00	8.43	10.69	12.81	14.80	16.68	18.44	20.09	21.63	23.06	24.37	26.63	28.38	29.97	30.18	29.48
	1.05	1.51	3.37	6.11	8.59	10.90	13.07	15.12	17.05	18.86	20.57	22.16	23.64	25.01	27.38	29.23	30.98	31.35	30.76
	1.20	1.56	3.47	6.32	8.91	11.32	13.60	15.74	17.78	19.70	21.51	23.20	24.79	26.26	28.83	30.90	32.96	33.64	33.26
	1.50	1.59	3.56	6.48	9.15	11.65	14.01	16.24	18.35	20.36	22.25	24.03	25.70	27.25	29.99	32.22	34.53	35.46	35.24
	3.00	1.61	3.62	6.60	9.33	11.88	14.30	16.58	18.76	20.82	22.78	24.61	26.34	27.95	30.81	33.15	35.64	36.74	36.64
500.0	1.00	1.75	3.91	7.11	10.03	12.75	15.30	17.71	19.98	22.11	24.10	25.96	27.66	29.23	31.88	33.87	35.49	35.27	34.00
	1.05	1.77	3.96	7.21	10.19	12.96	15.57	18.03	20.35	22.53	24.58	26.49	28.25	29.86	32.63	34.72	36.50	36.44	35.27
	1.20	1.81	4.06	7.42	10.50	13.38	16.09	18.65	21.08	23.37	25.52	27.53	29.39	31.11	34.08	36.39	38.47	38.73	37.77
	1.50	1.84	4.15	7.59	10.75	13.71	16.50	19.15	21.66	24.03	26.26	28.35	30.30	32.10	35.24	37.71	40.04	40.54	39.75
	3.00	1.87	4.21	7.70	10.92	13.94	16.79	19.50	22.07	24.49	26.79	28.94	30.95	32.80	36.06	38.64	41.15	41.83	41.16
560.0	1.00	2.05	4.61	8.42	11.92	15.18	18.25	21.14	23.85	26.40	28.76	30.95	32.95	34.76	37.75	39.85	41.13	39.91	
	1.05	2.07	4.66	8.53	12.08	15.39	18.51	21.45	24.22	26.82	29.24	31.48	33.54	35.40	38.50	40.70	42.14	41.08	
	1.20	2.11	4.77	8.74	12.39	15.81	19.03	22.08	24.95	27.65	30.18	32.53	34.68	36.65	39.95	42.36	44.12	43.37	
	1.50	2.15	4.85	8.90	12.63	16.14	19.45	22.57	25.53	28.31	30.92	33.35	35.58	37.64	41.11	43.68	45.69	45.18	
	3.00	2.17	4.91	9.02	12.81	16.37	19.74	22.92	25.94	28.78	31.45	33.94	36.23	38.34	41.93	44.62	46.80	46.47	
630.0	1.00	2.40	5.42	9.94	14.09	17.97	21.62	25.04	28.25	31.23	33.99	36.51	38.78	40.79	43.96	45.91	46.25		
	1.05	2.42	5.47	10.04	14.25	18.18	21.88	25.36	28.62	31.66	34.47	37.04	39.37	41.43	44.70	46.76	47.26		
	1.20	2.46	5.57	10.25	14.56	18.60	22.40	25.88	29.35	32.49	35.41	38.08	40.51	42.68	46.16	48.42	49.24		
	1.50	2.50	5.66	10.42	14.81	18.93	22.81	26.48	29.93	33.15	36.15	38.91	41.42	43.67	47.32	49.74	50.81		
	3.00	2.52	5.72	10.53	14.98	19.16	23.11	26.83	30.34	33.62	36.68	39.49	42.06	44.37	48.13	50.68	51.92		
710.0	1.00	2.80	6.33	11.65	16.54	21.10	25.38	29.39	33.11	36.54	39.67	42.48	44.96	47.08	50.15	51.52			
	1.05	2.82	6.39	11.76	16.70	21.32	25.65	29.71	33.48	36.97	40.15	43.02	45.55	47.71	50.89	52.37			
	1.20	2.86	6.48	11.96	17.01	21.73	26.17	30.33	34.21	37.80	41.09	44.06	46.69	48.96	52.35	54.03			
	1.50	2.89	6.57	12.13	17.26	22.06	26.58	30.83	34.79	38.46	41.83	44.88	47.00	49.95	53.50	55.35			
	3.00	2.92	6.63	12.25	17.43	22.30	26.88	31.18	35.20	38.93	42.36	45.47	48.24	50.65	54.32	56.29			
800.0	1.00	3.24	7.35	13.55	19.25	24.56	29.52	34.12	38.36	42.22	45.67	48.69	51.25	53.32	55.84	55.99			
	1.05	3.26	7.40	13.66	19.41	24.77	29.78	34.44	38.74	42.65	46.15	49.22	51.84	53.95	56.58	56.84			
	1.20	3.30	7.51	13.86	19.72	25.19	30.31	35.07	39.46	43.48	47.09	50.27	52.98	55.20	58.04	58.51			
	1.50	3.33	7.59	14.03	19.97	25.52	30.72	35.56	40.04	44.14	47.83	51.09	53.89	56.19	59.19	59.83			
	3.00	3.36	7.65	14.15	20.14	25.75	31.01	35.91	40.45	44.61	48.36	51.68	54.53	56.89	60.01	60.76			
900.0	1.00	3.72	8.47	15.63	22.21	28.32	33.98	39.19	43.92	48.14	51.82	54.90	57.35	59.12	60.44				
	1.05	3.74	8.52	15.74	22.37	28.53	34.25	39.51	44.29	48.57	52.30	55.43	57.94	59.76	61.18				
	1.20	3.79	8.63	15.95	22.68	28.95	34.77	40.13	45.02	49.40	53.23	56.47	59.08	61.01	62.64				
	1.50	3.82	8.71	16.11	22.93	29.28	35.18	40.63	45.60	50.06	53.98	57.30	59.99	62.00	63.79				
	3.00	3.84	8.77	16.23	23.11	29.51	35.47	40.98	46.01	50.53	54.50	57.88	60.63	62.70	64.61				
1000.0	1.00	4.20	9.58	17.69	25.12	31.99	38.31	44.05	49.17	53.63	57.37	60.33	62.44	63.64					
	1.05	4.23	9.63	17.79	25.28	32.20	38.57	44.37	49.54	54.06	57.85	60.86	63.02	64.28					
	1.20	4.27	9.74	18.00	25.59	32.62	39.09	44.99	50.27	54.89	58.79	61.90	64.17	65.53					
	1.50	4.30	9.82	18.17	25.84	32.95	39.50	45.49	50.85	55.55	59.53	62.73	65.08	66.52					
	3.00	4.32	9.88	18.28	26.01	33.18	39.80	45.84	51.26	56.02	60.06	63.31	65.72	67.22					
1120.0	1.00	4.78	10.89	20.12	28.55	36.28	43.30	49.58	55.04	59.61	63.20	65.72	67.08						
	1.05	4.80	10.95	20.22	28.70	36.49	43.57	49.90	55.41	60.03	63.68	66.25	67.66						
	1.20	4.84	11.05	20.43	29.02	36.91	44.09	50.52	56.14	60.87	64.61	67.29	68.81						
	1.50	4.87	11.13	20.60	29.26	37.24	44.50	51.02	56.72	61.53	65.35	68.12	69.72						
	3.00	4.89	11.19	20.71	29.44	37.47	44.79	51.37	57.13	61.99	65.88	68.70	70.36						
1250.0	1.00	5.39	12.30	22.71	32.18	40.78	48.48	55.19	60.83	65.27	68.38	70.05							
	1.05	5.41	12.35	22.82	32.34	40.99	48.74	55.51	61.20	65.69	68.86	70.58							
	1.20	5.45	12.46	23.03	32.65	41.40	49.26	56.14	61.93	66.53	69.80	71.62							
	1.50	5.49	12.54	23.19	32.89	41.73	49.67	56.63	62.51	67.19	70.54	72.45							
	3.00	5.51	12.60	23.31	33.07	41.97	49.97	56.98	62.92	67.65	71.07	73.03							
v _{max}	m/s	30																	

Belt length correction factor c₃

Table 55

L ₀	mm	5082	5682	7182	8082	9082	10082	11282
c ₃		0.93	0.95	1.00	1.03	1.05	1.07	1.10

۴- نمونه ای از طراحی (پروژه NIPEC)

۴-۱- مقدمه

در این فصل با حل نمونه ای از انتخاب و طراحی یک سیستم انتقال توان تسمه و پولی، گام های بیان شده در فصل سوم مرور شده و شیوه ی استفاده از جداول بررسی می شود. فرآیند طراحی استفاده شده کاملا منطبق بر فرآیند ارائه شده در فصل سوم می باشد.

۴-۲- تعریف مسئله

شرکت NIPEC پمپی درخواست کرد که سیالی با خصوصیات زیر را روزانه ۲۴ ساعت با گشتاور بالا پمپاژ کند:

درصد ذرات جامد (Cv) = ۵۰٪

گرانش ویژه ذرات (SGs) = ۲/۵۱

اندازه متوسط ذرات (d₅₀) = ۱۵۰ μm

چگالی مخلوط = ۱۴۳۰ kg/m³

میزان دبی درخواستی ۲۳۶/۴۴ متر مکعب در ساعت و هد مورد نظر ۲۷/۱ متر می باشد.

برای درخواست بالا پمپی مناسب انتخاب کرده و سپس سراغ انتخاب سیستم تسمه و پولی آن می رویم.

۴-۳- طراحی و انتخاب

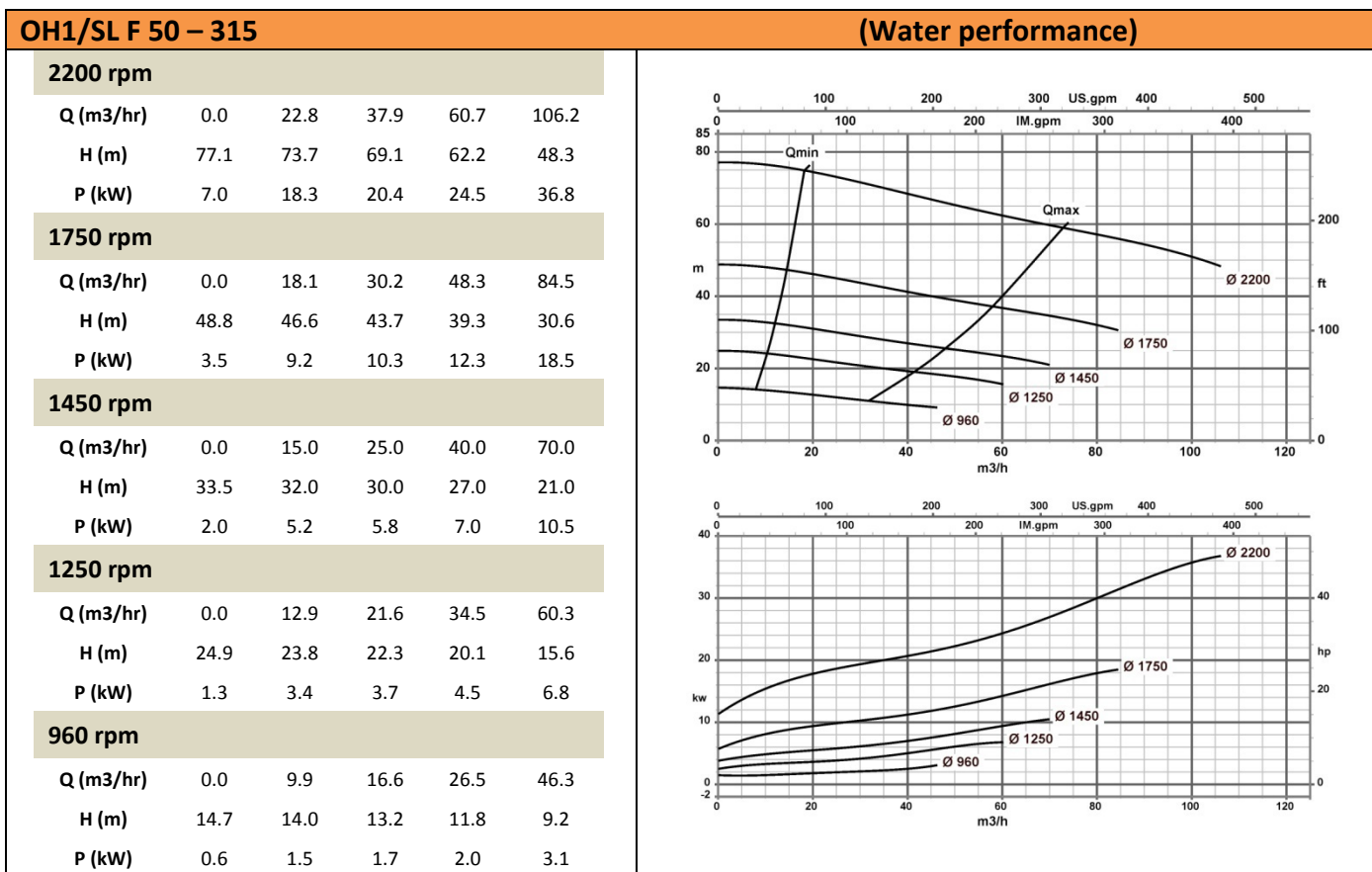
۴-۳-۱- انتخاب پمپ اسلاری مناسب

گام اول : انتخاب پمپ فرضی برای پمپاژ آب

با توجه به اینکه نمودارهای موجود برای دبی و هد آب رسم شده اند و همچنین با توجه به این نکته که دبی و هد داده شده از طرف شرکت متعلق به سیال اسلاری می باشد، ابتدا فرض می کنیم که هد و دبی داده شده برای آب بوده و پمپی با این هد و دبی انتخاب می کنیم و با این فرض اولیه و تصحیح آن در مراحل بعد فرآیند طراحی پمپ را آغاز می کنیم.

برای دبی ۲۳۶/۴۴ متر مکعب آب در ساعت و هد ۲۷/۱ متر آب، با استفاده از جداول و نمودارهای شکل های ۴-۱ تا ۴-۴ مشخص می شود که پمپ OH1/SL F150-400 پمپی مناسب برای این منظور است.

گام دوم : تعیین ثوابت اسلاری



شکل ۱-۴- مشخصات عملکردی پمپ OH1/SL F50-315

با انتخاب پمپ فرضی، قطر پروانه مشخص می شود که در این مثال ۴۰۰ میلیمتر است. با استفاده از این قطر و درصد ذرات جامد (CV)، گرانس و ویژه ذرات (SG_s) و اندازه متوسط ذرات (d₅₀) ثوابتی با روابط زیر تعیین می شود:

$$a = 0/114SG_s = 0/28614$$

$$b = 0/26 + 0/8(SG_s - 1/1) = 1/338$$

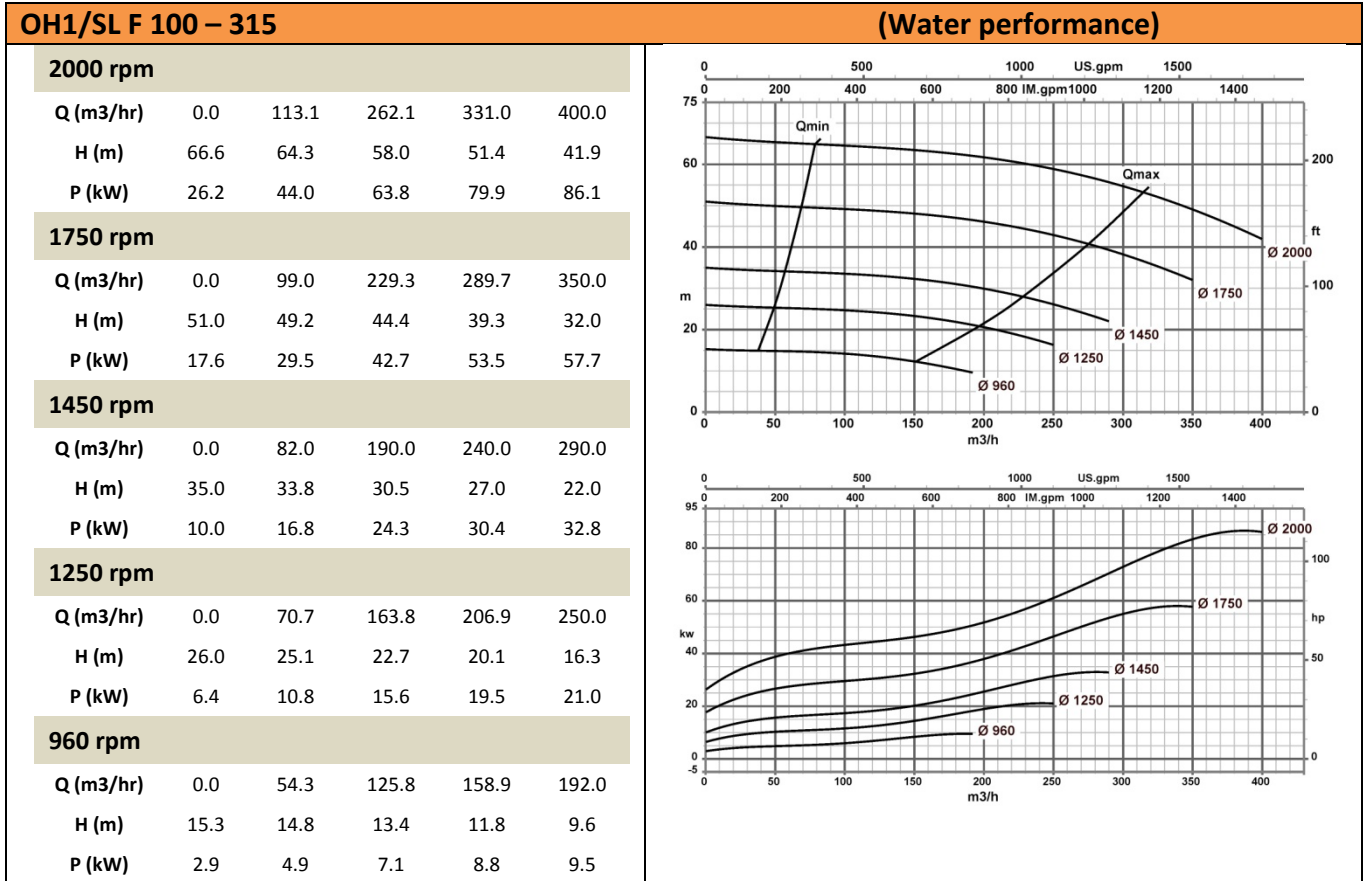
$$c = 0/21 + 0/05(CV - 5) = 2/46$$

$$d = 1/5e^{221(\frac{d_{50}}{D})} - 1 = 0/63$$

$$e = 1 + 0/014(CV - 20) = 1/42$$

گام سوم: تعیین نسبت هد و نسبت بازده

نسبت هد و نسبت بازده به ترتیب بیانگر نسبت های هد و بازده اسلاری به هد و بازده آب هستند. برای به دست آوردن مقدار آنها از روابط زیر استفاده می کنیم:



شکل ۲-۴- مشخصات عملکردی پمپ OH1/SL F100-315

$$Head\ Ratio = HR = 1 - \{0/1cd[a \ln(d_{50}) + b]\} = 0/869$$

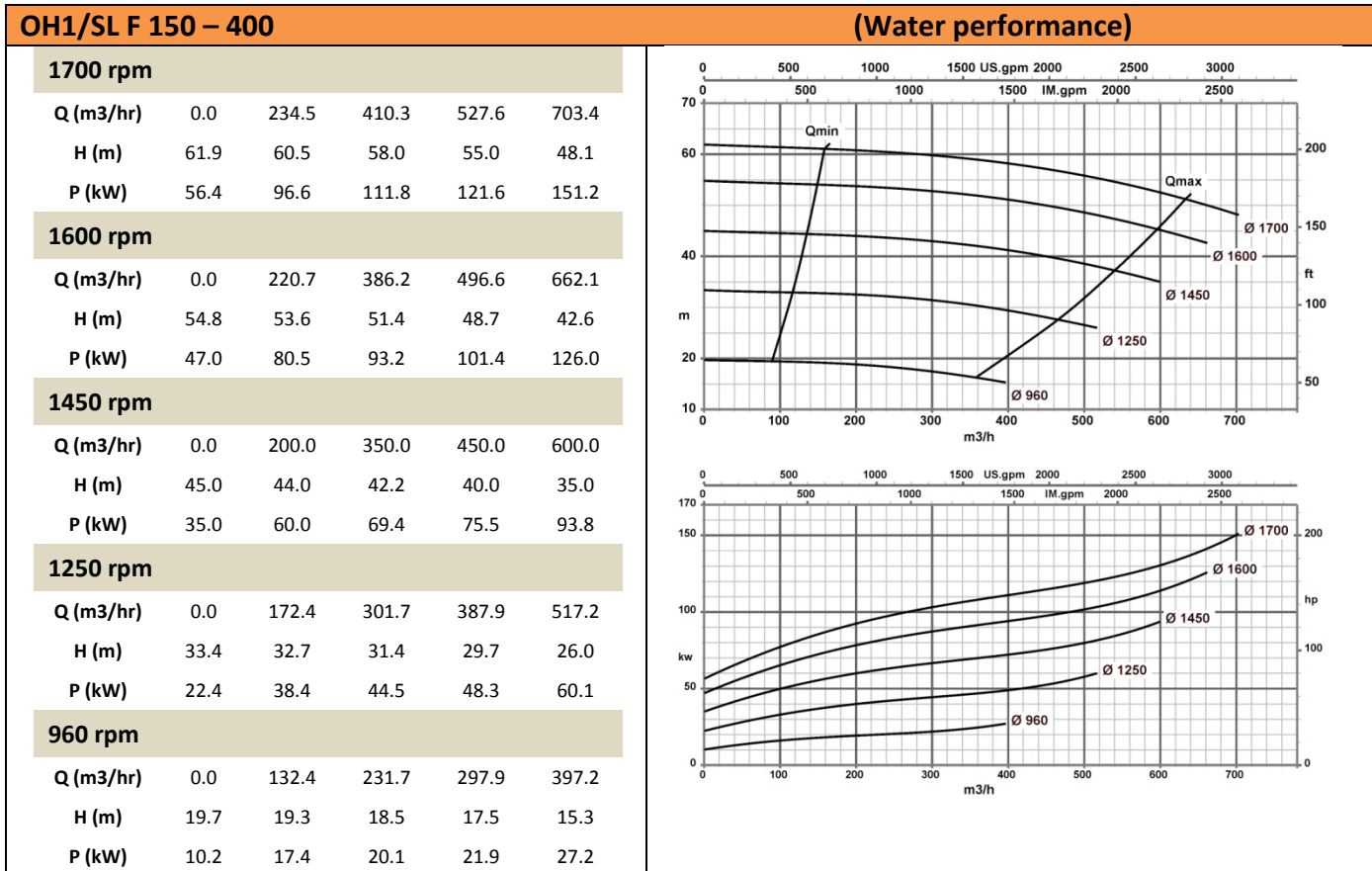
$$Efficiency\ Ratio = ER = 1 - \{0/1cde[a \ln(d_{50}) + b]\} = 0/814$$

گام چهارم: تعیین هد و دبی و بازده آب معادل اسلاری

با تقریب خوبی دبی آب معادل اسلاری را می توان معادل با دبی آب در نظر گرفت. برای تعیین دبی و بازده آب معادل اسلاری می توان از نسبت هد و بازده استفاده کرد:

$$H_{water} = \frac{H_{slurry}}{HR} = 31/18$$

برای به دست آوردن بازده آب ابتدا باید توان برای پمپاژ آب معادل را با میانمایی از جدول شکل ۳-۴ به دست آورد. با میانمایی این مقدار توان $P_w = 40KW$ به دست می آید. اکنون با استفاده از رابطه ی زیر بازده آب معادل را به دست می آوریم:



شکل ۳-۴- مشخصات عملکردی پمپ OH1/SL F150-400

$$\eta_w = \frac{\rho_s \times g \times Q_w \times H_w}{P_w} = \frac{1000 \times 9.81 \times 236 / 44 \times 31 / 18}{40000} = 50 / 22\%$$

گام پنجم : انتخاب پمپ اسلاری مناسب

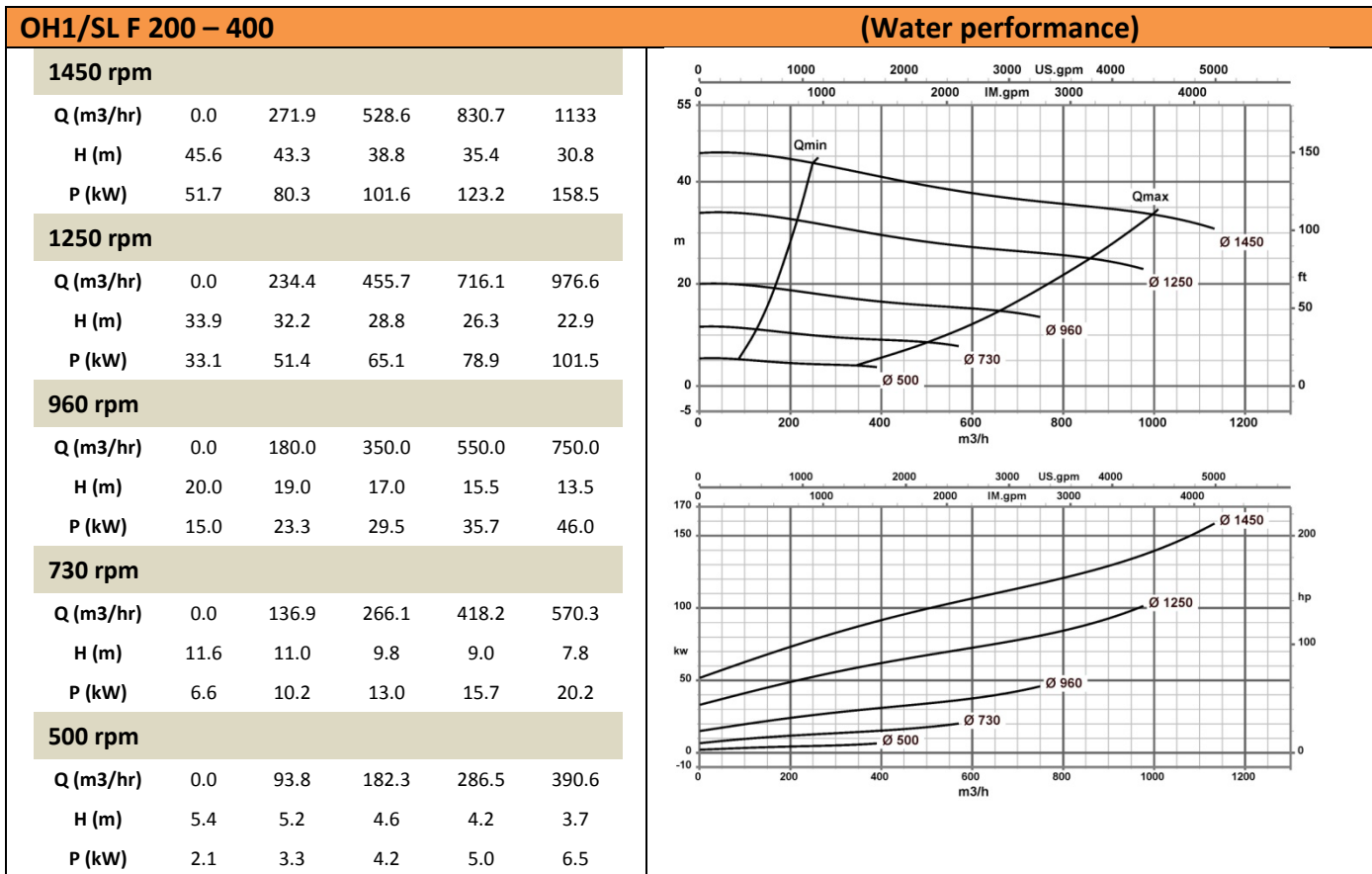
باز هم با رجوع به جداول و نمودارهای شکل های ۱-۴ تا ۴-۴ از انتخاب پمپ در مرحله اول اطمینان حاصل می شود که خوشبختانه در این مورد انتخاب پمپ OH1/SL F150-400 تایید می شود.

گام ششم : تعیین دور پمپ

با میان یابی از اطلاعات دور پمپ، هد و دبی ارائه شده در جدول شکل ۳-۴ مقدار دوری که پمپ در آن کار می کند به دست می آید. برای درک مراحل میانمایی به شکل ۵-۴ توجه شود. مقدار دور پمپ به دست آمده ۱۲۳۱ rpm می باشد.

گام هفتم: انتخاب الکتروموتور مناسب

برای انتخاب الکتروموتور مناسب به محاسبه توان مورد نیاز می پردازیم:



شکل ۴-۴- مشخصات عملکردی پمپ OH1/SL F200-400

$$\eta_{slurry} = ER \times \eta_{water} = 0/814 \times 0/5022 = 40/80\%$$

$$P_{BHP} = \frac{\rho_s g Q_s H_s}{\eta_s} = \frac{1430 \times 9/81 \times (236/44 \times \frac{1}{3600}) \times 27/1}{0/4080} = 61/197KW$$

$$P_N = P_{BHP} \times \frac{F_s \times F_A \times F_T}{\eta_T} = 61/197 \times \frac{1/1 \times 1 \times 1}{0/92} = 73/17KW$$

با توجه به الکتروموتور های استاندارد، اولین الکتروموتور مناسب با توان بیشتر و نزدیک به مقدار به دست آمده، ۷۵KW است.

لذا پمپ مناسب به شرح زیر است :

OH1/SL F 150-400/ 75 4 R1 (P1/08) AC/ 0/85

دور موتور ۹۶۰ rpm			
Q (m ³ /hr)	۲۳۱/۷	۲۳۶/۴۴	۲۹۷/۹
H (m)	۱۸/۵	H _r =?	۱۷/۵

دور موتور ۱۲۵۰ rpm			
Q (m ³ /hr)	۱۷۲/۴	۲۳۶/۴۴	۳۰۱/۷
H (m)	۳۲/۷	H _r =?	۳۱/۴

دبی ۲۳۶/۴۴ m ³ /hr			
H (m)	۱۸/۴۲۸	۳۱/۱۸	۳۲/۰۵۶
n (rpm)	۹۶۰	n=?	۱۲۵۰

$$H_s = 18/428 \text{ m} \quad \& \quad H_r = 32/056 \text{ m} \quad \rightarrow \quad n = 123 \text{ rpm}$$

شکل ۴-۵- طریقه ی میانمایی هد

۴-۳-۲- فرآیند گام به گام طراحی سیستم تسمه و پولی

گام اول : انتخاب ضریب سرویس (K)

با استفاده از جدول ۱-۳ با توجه به ساعت کارکرد بیشتر از ۱۶ ساعت در روز و الکتروموتور سه فاز قفسه سنجایی و گشتاور بالا ضریب سرویس ۱/۳ انتخاب می شود.

گام دوم : محاسبه ی نسبت سرعت (i)

نسبت سرعت عبارت است از :

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1450}{1300} = 1/12$$

گام سوم : محاسبه ی توان طراحی (Pd)

توان مورد نیاز ۷۵ کیلو وات است. با استفاده از این توان و ضریب سرویس توان طراحی را به دست می آوریم.

$$P_d = K \times P_r = 1/3 \times 75 = 97/5KW$$

گام چهارم : انتخاب سطح مقطع تسمه

با توجه به توان نسبتا بالا و دور موتور ۱۴۵۰rpm تسمه های نازک برای این مقصود مناسب است. از بین تسمه های نازک، از نمودار ۲-۳ تسمه های SPC انتخاب می شوند.

گام پنجم : انتخاب قطر گام پولی ها (d_p)

انتخاب قطر پولی ها اختیاری است. دامنه ی گسترده ای از پولی های استاندارد را می توان انتخاب کرد. با لحاظ کردن ابعاد موتور و پمپ برای پولی کوچکتر قطر ۲۵۰mm انتخاب می شود. برای قطر پولی بزرگتر مقدار ۲۷۸/۸۸mm به دست می آید که مقدار استاندارد نیست. به همین دلیل نزدیکترین قطر استاندارد به آن (که ۲۸۰mm می باشد) را انتخاب می کنیم. به این ترتیب ضریب سرویس و سرعت دورانی پولی بزرگتر تغییر کرده و به شرح زیر است.

$$i = \frac{d_2}{d_1} = \frac{280}{250} = 1/12$$

$$n_1 = \frac{n_2}{i} = \frac{1450}{1/12} = 1294/6rpm$$

سرعت تسمه برابر است با :

$$V = \frac{d_p}{2} \times n(rpm) \times \frac{\pi}{30} = \frac{0/25}{2} \times 1450 \times \frac{\pi}{30} = 19 \frac{m}{s}$$

که مقداری ایده آل است.

گام ششم : بررسی فاصله ی مرکزین (C)

فاصله ی مرکزین را همان مقدار روی نقشه در نظر می گیریم: $C = 712mm$

این مقدار با محدودیت $D < C < 3 \times (D + d)$ که برابر است با $280mm < C < 1590mm$ مطابقت دارد.

گام هفتم : محاسبه طول گام تسمه (L_p)

طول گام تسمه از رابطه ی زیر به دست می آید :

$$L_p = 2C + \pi \frac{(d+D)}{2} + \frac{(D-d)^2}{4C} = (2 \times 712) + \pi \frac{(250+280)}{2} + \frac{(280-250)^2}{4 \times 712} = 2256mm$$

گام هشتم : انتخاب تسمه (شماره تسمه)

تسمه ی استاندارد ی با طول $2256mm$ وجود ندارد. پس نزدیک ترین طول تسمه ی استاندارد که $2240mm$ است را انتخاب می کنیم.

گام نهم : محاسبه فاصله مرکزین جدید

فاصله مرکزین جدید از رابطه ی زیر به دست می آید :

$$C_{\text{جدید}} = \frac{1}{4} \times \left\{ \left[L_{p\text{جدید}} - \frac{\pi}{2} (D + d) \right] + \sqrt{\left[L_{p\text{جدید}} - \frac{\pi}{2} (D + d) \right]^2 - 2(D - d)^2} \right\}$$

$$C_{\text{جدید}} = \frac{1}{4} \times \left\{ \left[2240 - \frac{\pi}{2} (250 + 280) \right] + \sqrt{\left[2240 - \frac{\pi}{2} (250 + 280) \right]^2 - 2(280 - 250)^2} \right\} = 703/6mm$$

گام دهم : محاسبه اندازه کمان تماس و ضریب تصحیح آن (C₁)

برای محاسبه ی اندازه ی کمان تماس از رابطه ی زیر استفاده می کنیم:

$$\beta = 2 \cos^{-1} \left(\frac{280-250}{2 \times 703/6} \right) = 177/56$$

سپس با استفاده از اندازه ی کمان تماس به دست آمده، از جدول ۷-۳ ضریب تصحیح را پیدا می کنیم که برابر است با $0/99$.

گام یازدهم : محاسبه ضریب تصحیح طول تسمه (C₂)

با استفاده از جدول ۱۱-۳ مقدار این ضریب $0/86$ به دست می آید.

گام دوازدهم : محاسبه توان انتقالی هر تسمه (P)

باز هم به جدول ۱۱-۳ رجوع می کنیم و با توجه به نسبت سرعت $1/12$ ، قطر پولی کوچکتر $250mm$ و سرعت دورانی $1450rpm$ با میان یابی مقدار توان انتقالی هر تسمه $23/308$ به دست می آید.

گام سیزدهم : محاسبه توان تصحیح شده برای هر تسمه (P_{di})

توان تصحیح شده از رابطه ی زیر به دست می آید :

$$P_{di} = C_1 \times C_2 \times P = \frac{99}{100} \times \frac{86}{100} \times 23.3 = 19/84KW$$

گام چهاردهم: محاسبه تعداد تسمه های مورد نیاز (N)

تعداد تسمه مورد نیاز از رابطه ی زیر به دست می آید:

$$N = \frac{Pd}{P_{di}} = \frac{97/5}{19/84} = 4/91$$

پس تعداد تسمه های مورد نیاز ۵ تسمه است که کوچکترین عدد صحیح بعد از ۴/۹۱ است.

نتیجه:

۵ تسمه SPC به طول ۲۲۴۰ میلی متر با نام تجاری SPC2240-LW

۱ پولی استاندارد به قطر ۲۵۰mm

۱ پولی استاندارد به قطر ۲۸۰mm

۵- سیستم های تسمه و پولی پیشنهادی برای پمپ های پرمصرف شرکت آریا سپهر کیهان

جدول ۵-۱- سیستم های تسمه و پولی پیشنهادی برای پمپ های پرمصرف شرکت آریا سپهر کیهان

مدل پمپ	توان (kw)	دور موتور (rpm)	دور پمپ (rpm)	قطر پولی بزرگتر (mm)	قطر پولی کوچکتر (mm)	تعداد تسمه	نوع و طول تسمه	نسبت سرعت
OH1 50 - 315	5/5	1450	1007	180	125	3	B1320-LI	0/69
OH1 50 - 315	11	1450	1208	180	150	3	B1450-LI	0/83
OH1 100 - 315	22	1450	1082	355	265	3	C1900-LI	0/75
OH1 100 - 315	30	1450	1220	315	265	3	C1854-LI	0/84
OH1 100 - 315	37	1450	1450	265	265	4	C1854-LI	1
OH1 150 - 400	45	1450	۸۰۹	۴۷۵	۲۶۵	۴	C2438-LI	۰/۵۶
OH1 150 - 400	75	1450	1221	475	400	3	SPC2800-LW	0/84
OH1 150 - 400	160	1450	1450	475	475	5	SPC3000-LW	1
OH1 200 - 400	55	1450	762	475	250	4	SPC2500-LW	0/53
OH1 200 - 400	75	1450	916	475	300	4	SPC2360-LW	0/63

مراجع و منابع

[1] استاندارد ISO 1081 ، ویرایش دوم ، ۱۹۹۵

Belt drives – V-belts and V-ribbed belts, and corresponding grooved pulleys
– Vocabulary

شماره ی ارجاع :

ISO 1081 : 1995 (E/F)

[2] استاندارد ISO 4183 ، ویرایش سوم ، ۱۹۹۵

Belt drives- Classical & narrow V-belts- Grooved Pulleys (system based on
datum width)

شماره ارجاع :

ISO 4183 : 1995 (E)

[3] استاندارد ISO 4184 ، ویرایش دوم ، ۱۹۹۲

Belt drives- Classical & narrow V-belts- Length in datum system

شماره ارجاع :

ISO 4184 : 1992 (E)