ACMT Group of College

Polytechnic - 3rd Year / 6th Sem.

DIPLOMA IN MECHANICAL ENGINEERING

M.D.D. - IIND NOTES

ACMT

- By

Asheesh Kumar

Machine Design & Drawing II

Unit -1

लिंकेज

यांत्रिकी में उन दंडों (छड़ों) के समूह को अनुबंधन या कटी-संहतियाँ या लिंकेज (Linkages) कहते हैं जो एक दूसरे से हिंज द्वारा ज़ड़े रहते हैं और जिनसे कोई विशेष प्रकार की गति प्राप्त होती है। कटी-संहतियों के उदाहरण अनेक यंत्रों में देखे जा सकते हैं।

पैंटोग्राफ़ (Pantograph) नामक यंत्र में चार छड़ रहते हैं जो एक दूसरे से हिंज द्वारा जुड़े रहते हैं।

Mobility Criteria

एक तंत्र की गतिशीलता स्वतंत्रता की डिग्री (डीओएफ) की संख्या है जिसके साथ वह आगे बढ़ सकता है। यह धारणा गणितीय रूप से तंत्र के लिए गतिज लूप समीकरणों के समाधान सेट के आयाम के बराबर है। ... सार्वजनिक रूप से उपलब्ध सॉफ़्टवेयर कोड कीनेमेटिक्स डोमेन में विचार को लागू करना आसान बनाता है

फोरलिंकेज बार-

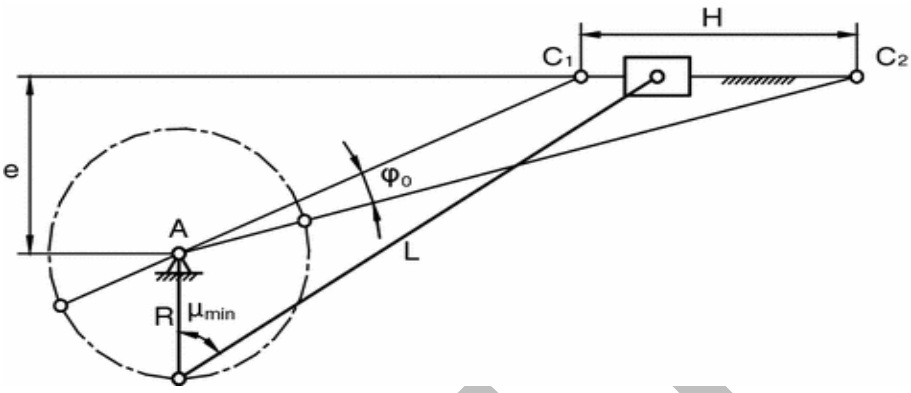
फोरलिंकेज बार-, जिसे फोरहै जाता कहा भी बार-, सबसे सरल मूवेबल क्लोज्ड लिंकेज चेन- हैं होते पिंड चार इसमें है।, जिन्हें बार या लिंक कहा जाता है, जो चार जोड़ों द्वारा एक लूप में जुड़े होते हैं। आम तौर पर, जोड़ों को कॉन्फ़िगर किया जाता है ताकि लिंक समानांतर विमानों में चले जाएं, और असेंबली को प्लानर फोरजा कहा लिंकेज बार-ता है। गोलाकार और स्थानिक चारहैं। जाते किए उपयोग में व्यवहार और हैं मौजूद भी लिंकेज बार-

ऑफसेट स्लाइडर-क्रैंक तंत्र

ऑफसेट स्लाइडर-क्रैंक तंत्र का उपयोग अक्सर एविएशन मशीनरी में हाइड्रोलिक ड्राइविंग डिवाइस के डिजाइन के लिए किया जाता है। ऑफसेट स्लाइडर-क्रैंक तंत्र के लिए, इसका

ACMT

असंतुलन कोण जितना बड़ा होता है, उसका रिटर्न स्ट्रोक उतना ही तेज़ होता है, और एकल-ट्रैक में इसकी कार्य कुशलता उतनी ही अधिक होती है।



Kinematic Analysis

गतिज विश्लेषण गति का वर्णन करने के लिए प्रयुक्त गतिज मात्राओं को मापने की प्रक्रिया है। इंजीनियरिंग में, उदाहरण के लिए, गति की वांछित सीमा के लिए एक तंत्र को डिजाइन करने के लिए गतिज संश्लेषण का उपयोग करके, किसी दिए गए तंत्र के लिए गति की सीमा को खोजने और विपरीत में काम करने के लिए गतिज विश्लेषण का उपयोग किया जा सकता है।

ACM

Unit -2

Material selection for spring

स्प्रिंग डिवाइस के लिए सामग्री का चयन करते समय विभिन्न भौतिक गुणों जैसे तन्य शक्ति, लोच का मापांक, मरोड़ में मापांक, अधिकतम परिचालन तापमान, कठोरता, घनत्व, लागत आदि को ध्यान में रखा जाना चाहिए।

स्प्रिंग को डिजाइन करते समय आपको सबसे पहले जो करना चाहिए वह उस स्थान को मापना है जहां इसे स्थापित किया जाएगा ताकि आप कुछ सहिष्णुता निर्धारित कर सकें जो आपके वसंत की स्थापना को सुचारू रूप से चलने में मदद करेगी।

आंतरिक वातावरण

सबसे आम और किफायती स्प्रिंग प्रकार हैं म्यूजिक वायर और हार्ड ड्रॉ। इस प्रकार के स्प्रिंग वायर जंग-प्रतिरोधी नहीं होते हैं और वे उच्च तापमान को सहन नहीं करते हैं क्योंकि अधिक असाधारण तार करते हैं; लेकिन ये दोनों 250ºF (121ºC) तक के तापमान में काम करने में सक्षम हैं। यदि आपका वसंत किसी कठोर वातावरण के संपर्क में नहीं आ रहा है, तो यह आपका सबसे अच्छा विकल्प है।

संक्षारक वातावरण

संक्षारक वातावरण के लिए जहां आपका वसंत नमी और गर्मी के संपर्क में होगा जिससे आपके वसंत में जंग लग जाएगा, आप तीन प्रकार के स्टेनलेस स्टील में से एक का उपयोग करना चाहते हैं। स्टेनलेस स्टील 302, स्टेनलेस स्टील 17-7, और स्टेनलेस स्टील 316 है। वे सभी नमी के प्रतिरोधी हैं लेकिन उनके तापमान प्रतिरोध के स्तर अलग हैं और उनकी तन्यता ताकत भी हैं। इस मामले में आपको उस अधिकतम तापमान को जानना होगा

जिससे आपका वसंत गुजर रहा होगा और इसे वहां से लेकर सही स्टेनलेस स्टील सामग्री का चयन करना होगा।

चुंबकीय क्षेत्र

जब गैर-चुंबकीय होने के लिए आवश्यक स्प्रिंग्स की बात आती है, तो आप स्टेनलेस स्टील 316 का उपयोग कर सकते हैं। हालांकि यह सामग्री प्रकार 100% गैर-चुंबकीय नहीं है। स्टेनलेस स्टील 316 केवल 90% गैर-चुंबकीय है। यदि आप अपनी परियोजना के परीक्षण चरण में हैं, तो यह सबसे किफायती विकल्प है, लेकिन यदि आप अंतिम उत्पादन चरणों में हैं, तो आप अधिक असाधारण सामग्री प्रकारों जैसे एल्गिलॉय या बेरिलियम कॉपर के साथ जाना चाह सकते हैं। इन वसंत सामग्रियों के गुण काम करेंगे लेकिन आपको सलाह दी जानी चाहिए, उन्हें ढूंढना आसान नहीं है और वे काफी महंगे हो सकते हैं। यही कारण है कि हम अनुशंसा करते हैं कि आप अधिक उत्पादन मात्रा में इन सामग्रियों से बने स्प्रिंग्स खरीद लें।

विभिन्न प्रकार के हीट ट्रीटमेंट

जब सटीक तार उत्पादों और स्प्रिंग्स के लिए धातु की तैयारी की बात आती है तो हीट ट्रीटमेंट एक तरह का छाता शब्द है। वसंत निर्माण में अक्सर तीन प्रमुख प्रकार के ताप उपचार का उपयोग किया जाता है:

1 एनीलिंग
2 तनाव मुक्ति करना
3 Ageing

एनीलिंग

धातुओं की एनीलिंग का उपयोग तब किया जाता है जब आप किसी धातु को नरम करना चाहते हैं और/या उसकी सूक्ष्म संरचना में कुछ परिवर्तन प्राप्त करना चाहते हैं। इस प्रक्रिया में एक धातु को गर्म करना और एक निर्दिष्ट तापमान पर धारण करना शामिल है। एक निश्चित अवधि के बाद, धातु को एक विशिष्ट दर पर ठंडा किया जाता है।

एनीलिंग के तीन चरण हैं रिकवरी, रीक्रिस्टलाइज़ेशन और ग्रेन ग्रोथ (हम इस प्रक्रिया के थर्मोडायनामिक्स से बचेंगे)। प्रक्रिया का उद्देश्य धातु की कठोरता को कम करना है, जिससे यह अधिक निंदनीय और बनाने में आसान हो जाता है।

एनीलिंग आमतौर पर वसंत निर्माताओं द्वारा किया जाता है यदि कम तन्यता वाली धातु को महत्वपूर्ण रूप से काम करने की आवश्यकता होती है।

तनाव मुक्ति करना

धातुओं का तनाव मुक्त होना एनीलिंग के समान है जिसमें धातुओं को एक उपयुक्त तापमान पर गर्म किया जाता है, फिर एक निर्दिष्ट दर को ठंडा किया जाता है। अंतर यह है कि धातु को उच्च तापमान पर लंबे समय तक रखा जाता है, जो अवशिष्ट तनाव को कम करता है, नए अवशिष्ट तनाव के गठन से बचने के लिए इसे बहुत धीरे-धीरे ठंडा करने से पहले।

जिन धातुओं को तनाव से राहत मिली है उनमें बेहतर मशीनेबिलिटी है, उन्हें आसानी से काटा जा सकता है, और उच्च समतलता मानक है। स्प्रिंग निर्माता इस प्रक्रिया का उपयोग तनावों को दूर करने के लिए करते हैं, और उन्हें सामान्य स्थिति में लौटाते हैं, जो कि फॉर्मिंग ऑपरेशन के बाद होता है। यह बनाने से पहले सामग्री की ताकत को एक उच्च बिंदु तक बढ़ा सकता है

संपीड़न पेचदार स्प्रिंग्स(Compression helical Spring)

संपीड़न पेचदार स्प्रिंग्स ऊर्जा कुशल भंडारण उपकरण हैं, जिन्हें ओपन-कॉइल हेलिकल स्प्रिंग्स के रूप में भी जाना जाता है। इन स्प्रिंग्स को उनकी धुरी के साथ लागू रैखिक संपीड़न बल के खिलाफ प्रतिरोध प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। संपीड़न पेचदार वसंत भार के आवेदन पर संकुचित हो जाता है। भार मुक्त होने पर स्प्रिंग अपने मूल स्वरूप और स्थिति को पुनः प्राप्त कर लेता है। डिजाइन और अंत प्रकार के आधार पर
इन झरनों को चार प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है।

1 बंद और चुकता संपीड़न पेचदार स्प्रिंग्स
2 बंद और जमीन संपीड़न पेचदार स्प्रिंग्स
3 डबल बंद संपीड़न पेचदार स्प्रिंग
4 ओपन एंड कम्प्रेशन हेलिकल स्प्रिंग

पेचदार विस्तार स्प्रिंग्स(Helical Extension Spring)

पेचदार विस्तार स्प्रिंग्स पेचदार संपीड़न स्प्रिंग्स के समान हैं, लेकिन तनाव में लोड होते हैं। पुल बल लगाने की अनुमति देने के लिए हुक या लूप प्रदान किए जाते हैं। आमतौर पर, एक्सटेंशन स्प्रिंग्स दोनों सिरों पर अन्य घटकों से जुड़े होते हैं। जब ये घटक अलग हो जाते हैं, वसंत उन्हें फिर से एक साथ लाने की कोशिश करता है। विस्तार स्प्रिंग्स ऊर्जा को अवशोषित और स्टोर करते हैं और साथ ही खींचने वाले बल के लिए प्रतिरोध भी बनाते हैं। यह प्रारंभिक तनाव है जो यह निर्धारित करता है कि एक विस्तार वसंत कितनी कसकर एक साथ जुड़ा हुआ है। किसी विशेष एप्लिकेशन की लोड आवश्यकताओं को प्राप्त करने के लिए इस प्रारंभिक तनाव में हेरफेर किया जा सकता है। विस्तार का विरोध करने के लिए एक्सटेंशन स्प्रिंग्स घाव हैं। वे अक्सर नो-लोड की स्थिति में कसकर घाव कर देते हैं और उनके द्वारा कनेक्ट किए गए घटकों से जुड़ने के लिए हुक, आंखें या अन्य इंटरफ़ेस ज्यामिति होती हैं। वे अक्सर उन घटकों को वापसी बल प्रदान करने के लिए उपयोग किए जाते हैं जो सक्रिय स्थिति में विस्तारित होते हैं।

पेचदार टोरसन स्प्रिंग्स(Helical torsion springs)

टोरसन स्प्रिंग्स को मुड़ने के लिए बनाया जाता है, जबकि संपीड़न स्प्रिंग्स को संपीड़ित करने के लिए बनाया जाता है। हमारे स्प्रिंग्स नवीनतम वसंत डिजाइन कार्यक्रमों के साथ डिजाइन और निर्मित किए गए हैं, इसलिए आप आश्वस्त हो सकते हैं कि अंतिम परिणाम हमेशा उच्च गुणवत्ता वाले स्प्रिंग्स होने वाला है।

बेलेविल वॉशर

बेलेविल वॉशर, जिसे कोनड-डिस्क स्प्रिंग के रूप में भी जाना जाता है, [1] शंक्वाकार स्प्रिंग वॉशर, [2] डिस्क स्प्रिंग, बेलेविल स्प्रिंग या क्यूप्ड स्प्रिंग वॉशर, एक शंक्वाकार खोल है जिसे अपनी धुरी पर स्थिर या गतिशील रूप से लोड किया जा सकता है। बेलेविल वॉशर एक प्रकार का स्प्रिंग है जो वॉशर के आकार का होता है। यह फ्रस्टो-शंक्वाकार आकार है जो वॉशर को इसकी विशेषता वसंत देता है।

"बेलेविल "नाम आविष्कारक जूलियन बेलेविल से आया है, जिन्होंने 1867 में फ्रांस के डंकर्क में एक स्प्रिंग डिज़ाइन का पेटेंट कराया था जिसमें पहले से ही डिस्क स्प्रिंग का सिद्धांत शामिल था। बेलेविल वाशर का असली आविष्कारक अज्ञात है।

वर्षों से, डिस्क स्प्रिंग्स के लिए कई प्रोफाइल विकसित किए गए हैं। आज सबसे अधिक उपयोग संपर्क फ्लैटों के साथ या बिना प्रोफाइल हैं, जबकि कुछ अन्य प्रोफाइल, जैसे ट्रेपोजॉइडल क्रॉस-सेक्शन के साथ डिस्क स्प्रिंग्स, ने महत्व खो दिया है।

स्प्रिंग वॉशर

स्प्रिंग वॉशर का उपयोग नट और बोल्ट को ढीला होने से बचाने के लिए किया जाता है। स्प्रिंग वाशर का निर्माण डीआईएन 127 बी, आईएस 3063 के अनुसार किया जाता है। ये विभिन्न ग्रेड, सामग्री, आकार, आयाम और व्यास में उपलब्ध हैं और विभिन्न भारी शुल्क अनुप्रयोगों में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं। रेंज :2 मिमी से 60 मिमी।

फ्लैट स्प्रिंग्स

फ्लैट स्प्रिंग्स फ्लैट स्ट्रिप स्टील से बने होते हैं और कई अनुप्रयोगों में उपयोग किए जाते हैं और आदर्श रूप से उन अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त होते हैं जहां स्थान सीमित होता है या जहां वसंत को बढ़ते असेंबली के हिस्से के रूप में उपयोग किया जा सकता है। फ्लैट स्प्रिंग डिज़ाइन एक अद्वितीय एप्लिकेशन और बढ़ते स्थान के लिए विशिष्ट विशेषताओं और प्रोफाइल बनाने की अनुमति देता है।

कॉन्स्टेंट फोर्स स्प्रिंग

कॉन्स्टेंट फोर्स स्प्रिंग का विस्तार प्रकार सबसे बुनियादी, फिर भी सबसे बहुमुखी, निरंतर बल स्प्रिंग का प्रतिनिधित्व करता है। यह स्प्रिंग सामग्री की एक पूर्व-तनाव वाली सपाट पट्टी है जो अपने चारों ओर या ड्रम पर लगभग स्थिर त्रिज्या कॉइल में बनती है। जब पट्टी को बढ़ाया (विक्षेपित) किया जाता है, तो अंतर्निहित तनाव एक सामान्य विस्तार स्प्रिंग के समान लोडिंग बल का प्रतिरोध करता है, लेकिन लगभग स्थिर (शून्य) दर पर। एक स्थिर बलाघूर्ण तब प्राप्त होता है जब स्प्रिंग का बाहरी सिरा दूसरे स्पूल से जुड़ा होता है और हवा के कारण या तो उलटी या उसी दिशा में चलती है जैसे कि यह मूल रूप से घाव है।

स्प्रिंग का पूर्ण रेटेड भार उसके व्यास के 1.25 गुना के बराबर लंबाई में विक्षेपित होने के बाद प्राप्त किया जाता है। इसके बाद, यह विस्तार की लंबाई की परवाह किए बिना अपेक्षाकृत स्थिर बल बनाए रखता है। भार मूल रूप से सामग्री की मोटाई और चौड़ाई और कुंडल के व्यास द्वारा निर्धारित किया जाता है।

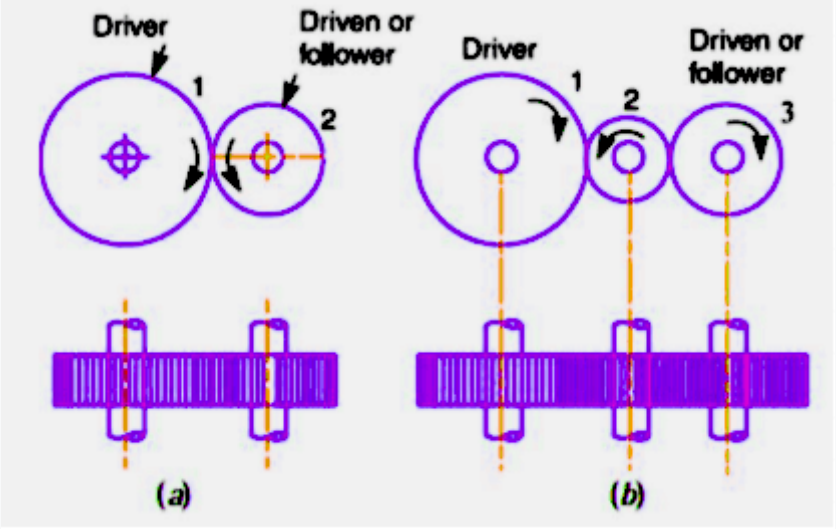
हॉट बाउंड स्प्रिंग

बाजार में सबसे अधिक श्रम गहन स्प्रिंग निर्माण प्रक्रियाओं में से एक के रूप में जाना जाता है, हॉट बाउंड एक ऐसी प्रक्रिया है जिसका उपयोग स्टील को गर्म करके, घुमावदार करके और आवश्यक गुणों के लिए इसे टेंपरिंग के निर्माण में किया जाता है।

Unit -3

सरल गियर ट्रेन

जब प्रत्येक शाफ्ट पर केवल एक गियर होता है, तो इसे साधारण गियर ट्रेन के रूप में जाना जाता है।
जब दो शाफ्ट के बीच की दूरी छोटी होती है, तो दो गियर 1 और 2 को एक दूसरे के साथ एक शाफ्ट से दूसरे में गति संचारित करने के लिए जाल में बनाया जाता है, जैसा कि अंजीर में दिखाया गया है। 1. चूंकि गियर 1 गियर 2 को चलाता है, इसलिए गियर 1 को ड्राइवर कहा जाता है और गियर 2 को चालित या अनुयायी कहा जाता है।
यह ध्यान दिया जा सकता है कि चालित गियर की गति ड्राइविंग गियर की गति के विपरीत होती है।



कभी-कभी, दो गियर के बीच की दूरी बड़ी होती है। एक गियर से दूसरे गियर में गति, ऐसे मामले में, निम्नलिखित दो विधियों में से किसी एक द्वारा प्रेषित हो सकती है:
1. बड़े आकार का गियर प्रदान करके, या
2. एक या अधिक मध्यवर्ती गियर प्रदान करके।
निष्क्रिय गियर (अंजीर में गियर संख्या 2) निम्नलिखित दो उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है:
1. गियर को जोड़ने के लिए जहां एक बड़ी केंद्र दूरी की आवश्यकता होती है, और
2. चालित गियर की गति की वांछित दिशा प्राप्त करने के लिए (अर्थात दक्षिणावर्त या वामावर्त)
मान लीजिए N1 = आरपीएम में गियर 1 (या ड्राइवर) की गति,
N2 = r.p.m. में गियर 2 (या चालित या अनुगामी) की गति,
T1 = गियर 1 पर दांतों की संख्या, और
T2 = गियर 2 पर दांतों की संख्या।

एपिसाइक्लिक गियर ट्रेन

एक ग्रहीय या एपिसाइक्लिक गियर ट्रेन एक प्रकार की गियर ट्रेन है जिसका उपयोग गति संचारित करने के लिए किया जाता है। एपिसाइक्लिक गियर ट्रेनों में दो या दो से अधिक गियर लगे होते हैं ताकि एक गियर का केंद्र दूसरे के केंद्र के चारों ओर घूमता रहे। एपिसाइक्लिक गियर ट्रेनों को ग्रहीय गियर ट्रेन के रूप में भी जाना जाता है, जो कुल्हाड़ियों के सापेक्ष गति के साथ गियर ट्रेन हैं। एक वाहक दो गियर के केंद्रों को जोड़ता है और एक गियर को ले जाने के लिए घूमता है, जिसे ग्रह गियर कहा जाता है, दूसरे के चारों ओर सूर्य गियर कहा जाता है। ग्रह और सूर्य जाली बनाते हैं ताकि उनके पिच सर्कल बिना पर्ची के लुढ़क जाएं। सभी ग्रह एक ही घूर्णन करने वाले सदस्य पर आरूढ़ हैं, जिसे पिंजरा, भुजा, वाहक कहा जाता है। जैसे ही ग्रह वाहक मुड़ता है, यह कम गति, उच्च टोक़ आउटपुट प्रदान करता है। कुछ प्रणालियों में प्रत्येक सदस्य घूमता है, लेकिन कई में कम से कम एक घटक घूमता नहीं है

विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए ग्रहीय गियर के तीन मुख्य विन्यास मौजूद हैं:

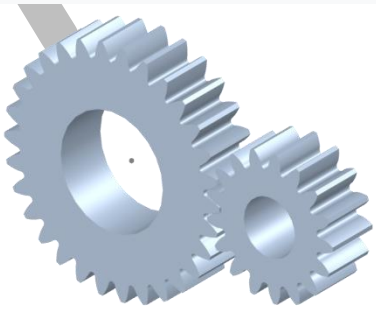
दो इनपुट, एक आउटपुट और कोई निश्चित तत्व नहीं। यह तंत्र दो इनपुट की गति को जोड़ता है।
एक इनपुट, दो आउटपुट, और कोई निश्चित तत्व नहीं। यह एक अंतर बनाता है जो इनपुट टॉर्क को दो अलग-अलग आउटपुट में विभाजित करता है।
एक इनपुट, एक आउटपुट और एक निश्चित तत्व। इससे इनपुट की गति कम हो जाएगी।

डिफरेंशियल गियर ट्रेन

डिफरेंशियल एक गियर ट्रेन है जिसमें तीन शाफ्ट होते हैं जिसमें संपत्ति होती है कि एक शाफ्ट की घूर्णी गति दूसरों की गति का औसत या उस औसत का एक निश्चित गुणक होता है।

स्पर गियर

स्पर गियर सबसे आसानी से देखे जाने वाले सामान्य गियर हैं जो दो समानांतर शाफ्ट के बीच गति संचारित करते हैं। उनके आकार के कारण, उन्हें एक प्रकार के बेलनाकार गियर के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। चूंकि गियर की दांत की सतह घुड़सवार शाफ्ट की कुल्हाड़ियों के समानांतर होती है, अक्षीय दिशा में कोई जोर बल उत्पन्न नहीं होता है। साथ ही, उत्पादन में आसानी के कारण, इन गियर्स को उच्च स्तर की सटीकता के साथ बनाया जा सकता है। दूसरी ओर, स्पर गियर का नुकसान यह है कि वे आसानी से शोर करते हैं। आम तौर पर, जब दो स्पर गियर जाली में होते हैं, तो अधिक दांतों वाले गियर को" गियर "कहा जाता है और कम दांतों वाले गियर को" पिनियन " कहा जाता है।



हेलिकल गियर

हेलिकल गियर एक प्रकार के बेलनाकार गियर होते हैं जहां दांत एक हेलिक्स आकार में घुमावदार होते हैं। स्पर गियर (सीधे दांत) की तुलना में, ठीक से डिज़ाइन किए गए हेलिकल गियर में एक बड़ा कुल संपर्क अनुपात हो सकता है जो कंपन और शोर में सुधार कर सकता है। खराब डिज़ाइन किए गए हेलिकल गियर अच्छी तरह से डिज़ाइन किए गए स्पर गियर की तुलना में अधिक शोर वाले हो सकते हैं।
एक हेलिकल गियर के दांत एक कोण (गियर की धुरी के सापेक्ष) पर सेट होते हैं और एक हेलिक्स का आकार लेते हैं। यह दांतों को धीरे-धीरे जाल करने की अनुमति देता है, बिंदु संपर्क के रूप में शुरू होता है और सगाई की प्रगति के रूप में लाइन संपर्क में विकसित होता है। स्पर गियर्स पर हेलिकल गियर्स के सबसे अधिक ध्यान देने योग्य लाभों में से एक कम शोर है, विशेष रूप से मध्यम से उच्च गति पर। इसके अलावा, हेलिकल गियर के साथ, कई दांत हमेशा जाली में होते हैं, जिसका अर्थ है कि प्रत्येक व्यक्तिगत दांत पर कम भार होता है। इसके परिणामस्वरूप एक दांत से दूसरे दांत में बलों का एक आसान संक्रमण होता है, जिससे कंपन, आघात भार और घिसाव कम हो जाता है।

बेवल गियर

एक बेवल गियर एक दांतेदार घूर्णन मशीन तत्व है जो यांत्रिक ऊर्जा या शाफ्ट शक्ति को शाफ्ट के बीच स्थानांतरित करने के लिए उपयोग किया जाता है जो लंबवत या कोण पर छेड़छाड़ कर रहे हैं। इसके परिणामस्वरूप शाफ्ट शक्ति के रोटेशन की धुरी में परिवर्तन होता है। इस फ़ंक्शन के अलावा, बेवल गियर कोणीय गति पर विपरीत प्रभाव पैदा करते हुए टोक़ को बढ़ा या घटा भी सकते हैं।

हाइपोइड गियर

एक हाइपोइड गियर सर्पिल बेवल गियर की एक शैली है जिसका मुख्य भिन्नता यह है कि संभोग गियर की कुल्हाड़ियों को काटना नहीं है। हाइपोइड गियर को गियर सेंटर से ऑफसेट किया जाता है, जिससे अद्वितीय

कॉन्फ़िगरेशन और एक बड़े व्यास शाफ्ट की अनुमति मिलती है। हाइपोइड गियर पर दांत पेचदार होते हैं, और पिच की सतह को हाइपरबोलाइड के रूप में सबसे अच्छा वर्णित किया जाता है।

वर्म गियर

वर्म गियर गियरिंग सिस्टम का सबसे कॉम्पैक्ट प्रकार है। वे बहुत छोटी जगहों में रखने में सक्षम हैं और अभी भी उच्च अनुपात गति में कमी प्रदान करते हैं। उचित माउंटिंग और इंस्टॉलेशन के साथ, वर्म गियर सिस्टम सुचारू रूप से और चुपचाप काम करते हैं।

वर्म गियर बनाने की विशिष्ट विधि हॉब या कटिंग टूल का उपयोग करके हॉब करना है; यह काटने का उपकरण उस गियर के समान है जिसके साथ कीड़ा गियर मिल जाएगा। कीड़ों को घुमाया जा सकता है, हॉब किया जा सकता है, मिल किया जा सकता है या जमीन पर लगाया जा सकता है।

Unit -4

फ्लाई व्हील

फ्लाई व्हील एक यांत्रिक उपकरण है जो घूर्णी ऊर्जा को संग्रहीत करने के लिए कोणीय गति के संरक्षण का उपयोग करता है; गतिज ऊर्जा का एक रूप जो इसकी जड़ता के क्षण और इसकी घूर्णी गति के वर्ग के गुणनफल के समानुपाती होता है। ... फ्लाई व्हील के सामान्य उपयोगों में शामिल हैं: ऊर्जा स्रोत के बिजली उत्पादन को सुचारू करना

फ्लाईव्हील एनर्जी स्टोरेज (FES)

फ्लाईव्हील एनर्जी स्टोरेज (FES) एक रोटर (चक्का) को बहुत तेज गति से तेज करके और सिस्टम में ऊर्जा को घूर्णी ऊर्जा के रूप में बनाए रखने का काम करता है। जब सिस्टम से ऊर्जा निकाली जाती है, तो ऊर्जा के संरक्षण के सिद्धांत के परिणामस्वरूप चक्का की घूर्णन गति कम हो जाती है; सिस्टम में ऊर्जा जोड़ने के परिणामस्वरूप चक्का की गति में वृद्धि होती है।

अधिकांश एफईएस प्रणालियां चक्का तेज करने और गति कम करने के लिए बिजली का उपयोग करती हैं, लेकिन ऐसे उपकरण जो सीधे यांत्रिक ऊर्जा का उपयोग करते हैं, विकसित किए जा रहे हैं।

उन्नत एफईएस सिस्टम में उच्च शक्ति वाले कार्बन-फाइबर कंपोजिट से बने रोटर होते हैं, जो चुंबकीय बियरिंग्स द्वारा निलंबित होते हैं, और वैक्यूम एनक्लोजर में 20,000 से 50,000 आरपीएम से अधिक की गति से घूमते हैं।[2] इस तरह के चक्का कुछ ही मिनटों में गति में आ सकते हैं - भंडारण के कुछ अन्य रूपों की तुलना में अपनी ऊर्जा क्षमता तक बहुत तेजी से पहुंचते हैं।

फ्लाईव्हील के सामान्य उपयोग :

एक ऊर्जा स्रोत के बिजली उत्पादन को चौरसाई करना। ...

ऊर्जा भंडारण प्रणाली।

ऊर्जा स्रोत की क्षमता से अधिक दरों पर ऊर्जा वितरित करना। ...

एक यांत्रिक प्रणाली, जाइरोस्कोप और प्रतिक्रिया चक्र के उन्मुखीकरण को नियंत्रित करना।

पावर स्क्रू

पावर स्क्रू एक यांत्रिक घटक है जिसका उपयोग रोटरी गति को रैखिक गति में बदलने के लिए किया जाता है।

कभी-कभी पावर स्क्रू को ट्रांसलेशन स्क्रू के रूप में भी जाना जाता है।

यह भागों को एक साथ रखने के बजाय शक्ति संचारित करने के लिए पेंच की पेचदार गति का उपयोग करता है।

पावर स्क्रू के अनुप्रयोग

इसका उपयोग भार बढ़ाने के लिए किया जाता है उदा। पेंच जैक
इसका उपयोग एक सटीक गति प्राप्त करने के लिए किया जाता है उदा। खराद का सीसा पेंच
इसका उपयोग नमूना लोड करने के लिए किया जाता है उदा। सार्वभौमिक परीक्षण मशीन
इसका उपयोग वर्कपीस को क्लैंप करने के लिए किया जाता है उदा। उपाध्यक्ष

A.C.T

Unit -5

क्लच

क्लच एक ऑटोमोबाइल में इंजन का सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा है। आवश्यकता पड़ने पर एक क्लच घूर्णन गति या टॉर्क को एक शाफ्ट से दूसरे शाफ्ट में स्थानांतरित करने के लिए उपयोग करता है। प्रारंभिक गति से इंजन द्वारा विकसित टॉर्क बहुत कम होता है। इसलिए लोड के तहत इंजन शुरू करना असंभव है।

क्लच के प्रकार

सिंगल प्लेट क्लच

सिंगल प्लेट क्लच में एक क्लच प्लेट होती है। यह क्लच घर्षण के सिद्धांत पर काम करता है। यह मोटर वाहनों में प्रयुक्त होने वाला सबसे सामान्य प्रकार का क्लच है। क्लच में मुख्य रूप से दो सदस्य होते हैं, एक ड्राइविंग शाफ्ट पर और दूसरा संचालित शाफ्ट पर।

मल्टी प्लेट क्लच

मल्टी प्लेट क्लच इंजन शाफ्ट और ट्रांसमिशन शाफ्ट के बीच पावर ट्रांसफर करने के लिए इंजन फ्लाईव्हील के साथ संपर्क बनाने के लिए कई क्लच प्लेट्स का उपयोग करता है। ऑटोमोबाइल और मशीनरी में उपयोग किया जाने वाला एक मल्टी-प्लेट क्लच जहां उच्च टॉर्क आउटपुट की आवश्यकता होती है।

शंकु क्लच

शंकु क्लच एक प्रकार का घर्षण क्लच होता है जिसमें शंकु के आकार के घर्षण क्षेत्र होते हैं। इस प्रकार के क्लच आमतौर पर सिंक्रोमेश और एपिसाइक्लिक गियरबॉक्स में उपयोग किए जाते हैं

क्लच का कार्य

इंजन से ड्राइवट्रेन तक टॉर्क ट्रांसमिट करने का कार्य।
सुचारू रूप से वाहन की आवाजाही को सक्षम करने के लिए इंजन से शक्ति को सुचारू रूप से वितरित करें।
चुपचाप प्रदर्शन करें और ड्राइव से संबंधित कंपन को कम करें।
अनुपयुक्त उपयोग दिए जाने पर ड्राइवट्रेन को सुरक्षित रखें।

ब्रेक के प्रकार

- बैंड
- रिम/ड्रम
  - आंतरिक जूता
  - बाहरी जूता
- डिस्क
- शंकु

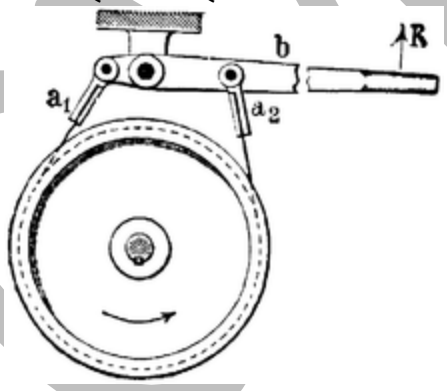
ACMT

ब्रेक घर्षण सामग्री

• धातुमल धातु
- Cu +Fe+ घर्षण संशोधक
• Cermet: sintered धातु + सिरेमिक सामग्री
• अभ्रक
- (सामान्य अनुप्रयोगों में और अधिक उपयोग नहीं किया जाता है

बैंड ब्रेक

बैंड ब्रेक सरल ब्रेकिंग सिस्टम हैं जिन्हें कभी-कभी सेकेंडरी ब्रेक के रूप में शामिल किया जाता है जिसका उपयोग प्राथमिक ब्रेकिंग सिस्टम के विफल होने की स्थिति में किया जा सकता है। जबकि डिज़ाइन थोड़े भिन्न होते हैं, एक मूल बैंड ब्रेक में कुछ प्रकार के बैंड का उपयोग शामिल होता है जो एक सिलेंडर के चारों ओर रखा जाता है। कसने पर, बैंक सिलेंडर को धीमा कर देता है और अंततः इसके रोटेशन को रोक देता है, जिसके कारण इसमें शामिल मशीनरी भी रुक जाती है। इस प्रकार की बैंड ब्रेक असेंबली आमतौर पर कुछ मशीनरी पर अन्य ब्रेकिंग सिस्टम के बैकअप के रूप में नियोजित होती है, और यहां तक कि विभिन्न प्रकार के होइस्ट, पावर आरी, ट्रांसमिशन और साइकिल के लिए प्राथमिक ब्रेक असेंबली भी हो सकती है।

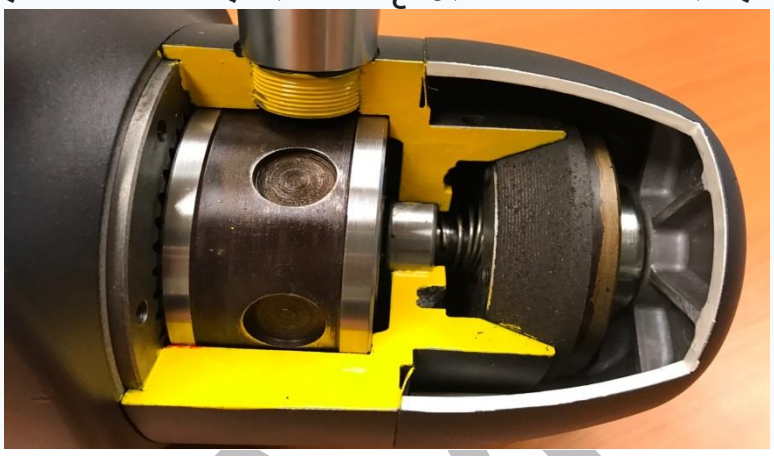


बैंड ब्रेक के लाभ

गुणक प्रभाव के कारण, एक छोटा बैंड ब्रेक उतना ही प्रभावी हो सकता है जितना कि दूसरे प्रकार का बड़ा। और इसलिए, यह सबसे हल्का प्रकार का केबल-संचालित हब ब्रेक है। यह कई रिम ब्रेक से हल्का है। उत्पादन करने के लिए तंत्र सरल और सस्ता है।

कोन ब्रेक

कोन ब्रेक एक प्रकार का ड्रम ब्रेक होता है, जहां ड्रम और शू शंक्वाकार छिन्नक के वर्गों को मिलाते हैं। जूता (यानी शंकु) को ब्रेक लाइनिंग से तैयार किया जाता है और घर्षण लागू करने के लिए ड्रम (यानी कप) में दबाया जाता है। लाभ सतह क्षेत्र में वृद्धि और तेज मंदी है।



कोन ब्रेक का लाभ

सतह क्षेत्र में वृद्धि और तेज मंदी है। ब्रेकिंग सिस्टम का डिजाइन और अनुकरण इंजीनियरों के लिए एक चुनौतीपूर्ण कार्य है। ब्रेकिंग सिस्टम की शक्ति मुख्य रूप से सतह पर लागू एक्चुएशन बल पर निर्भर करती है

टॉर्क क्या है?

टॉर्क बल का माप है जो किसी वस्तु को अक्ष के चारों ओर घूमने का कारण बन सकता है। बल वह है जो किसी वस्तु को रैखिक गतिज विज्ञान में गति प्रदान करता है। इसी तरह, टोक़ वह है जो कोणीय त्वरण का कारण बनता है। इसलिए, टोक़ को रैखिक बल के घूर्णन समकक्ष के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। जिस बिंदु पर वस्तु घूमती है उसे घूर्णन की धुरी कहा जाता है। भौतिकी में, टोक़ केवल

एक बल के मुड़ने या मुड़ने की प्रवृत्ति है। बल के क्षण या क्षण जैसी विभिन्न शब्दावली का उपयोग टोक़ का वर्णन करने के लिए किया जाता है।

टार्क के प्रकार

देफ्लेक्टिंग टार्क
कंट्रोलिंग टार्क
डंपिंग टार्क

Belt Drive

Belt drive पट्टा चालन में चालक तथा चलित शाफ्ट पर एक एक पुली लगाई जाती है।इसमे पट्टे की सहायता से गति पारेषित की जाती है।पट्टा सिरा विहीन होता है।घर्षण के कारण शक्ति तथा गति का पारेषण होता है।घर्षण अधिक होगा तो शक्ति पारेषण भी अधिक होगा,इसलिए यह घर्षण चालन भी कहलाता है।पट्टे का घिरनीयो पर फिसलना एक समान्य क्रिया है,अतः शक्ति पारेषण धनात्मक नही होता है।पट्टे के जिस भाग को चालक पुली खिचती है।वह खिचाव पक्ष कहलाता है और दूसरा भाग ढिला पक्ष कहलाता है।
पट्टा पुली के जितने भाग पर लिपटा रहता है,उस भाग द्वारा पुली के केन्द्र पर बनाया गया कोण छादन कोण कहलाता है।
पट्टा चालन का चुनाव निम्न आधार पर किया जाता है-

1.चालक एंव चलित शाफ्ट की चाल

2.जोडे जाने वाले शाफ्टो के बीच केन्द्र दूरी

3.चाल घटाव अनुपात

4.शक्ति पारेषण

5.शाफ्ट ले आउट

6.उपलब्ध स्थान

7.धनात्मक चालन की आवश्यकताए

ACMT

(1) **चपटा पट्टा**- यह आयताकार काट का होता है।इसके लिए घिरनीयो की सतह भी चपटी होती है।इनको ऊट के बाल,रबर,केनवास तथा चमड़े आदि से बनाया जाता है।इनको चमड़े की कई परतो को आपस में जोड़कर या रबर की कई परतो को सीकर बनाया जाता है।अधिक परतो वाला पट्टा मजबूत होता है।इन परतो को प्लाई कहते है।घिरनी तथा पट्टे के बीच घर्षण गुणांक 0.2 से 0.4 होता है।पट्टा पदार्थ 17.5 से 84N/mm² सामर्थ्य वाला होता है।

(2)वी-पट्टा- यह समलम्ब चतुर्भुज काट वाला होता है।इस पट्टे के लिए घिरनी की सतह पर भी वी के आकार का खाचा बना होता है।जिसमे पट्टा फस कर चलता है।खाचे का कोण 30° से 40° तक रखा जाता है।यह चमड़े या सूती डोरे और रबर को मिलाकर बनाया जाता है।इसमे अधिकतम तनाव प्रतिबल चपटे पट्टे से अधिक होता है।ये पट्टे अधिकतर फैक्ट्रीयो या कार्यशाला मे प्रयोग किया जाता है।

(3)रस्सा- यह वृताकार काट वाला होता है।घिरनी मे इनके प्रयोग के लिए,खाचे का कोण अधिकतर 45°का होता है।इनका प्रयोग प्रायः लम्बी दूरी के लिए शक्ति पारेषण के लिए किया जाता है।ये सूत,जटा या इस्पात के तारो को बट कर बनाया जाता है।

ACM