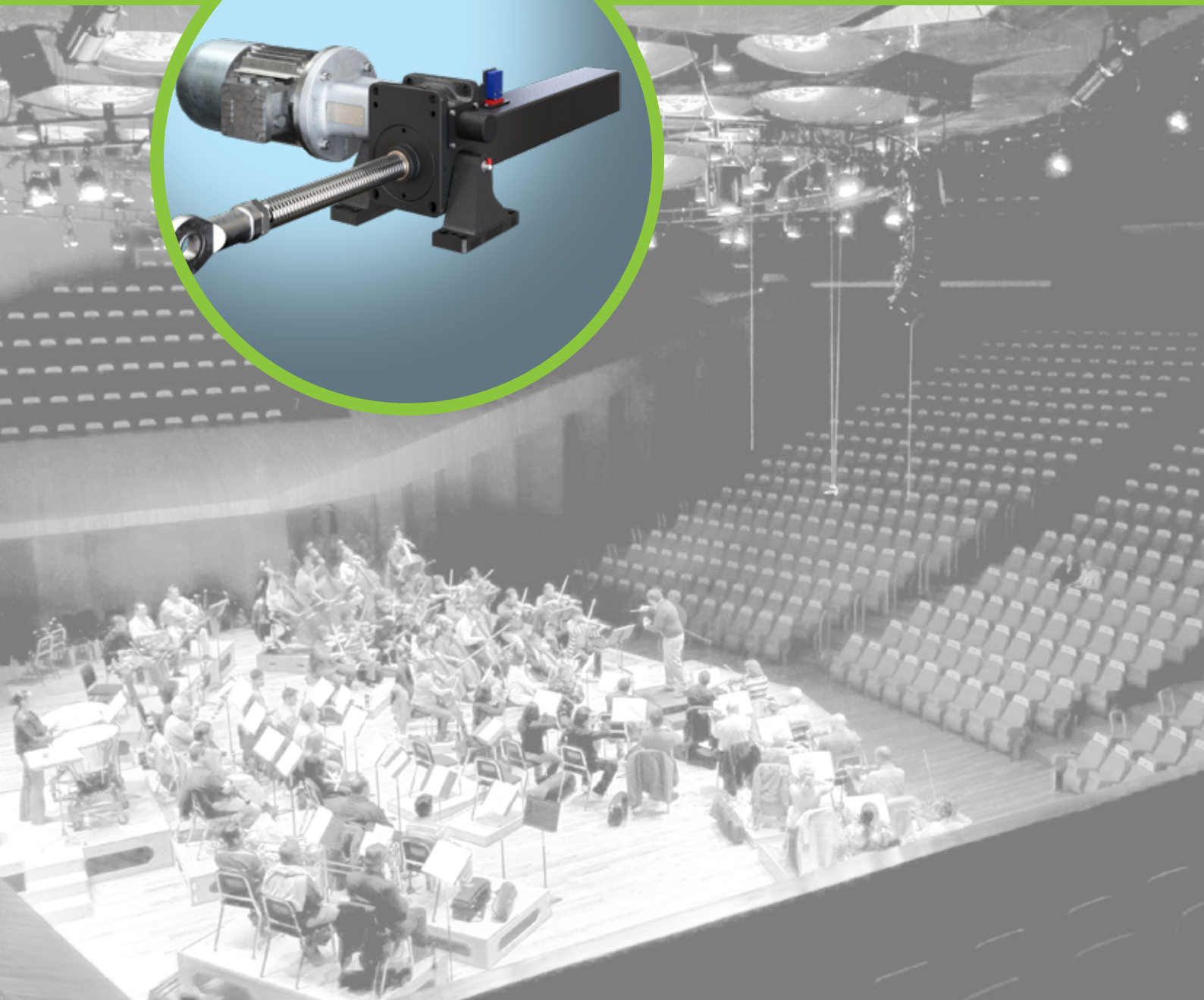
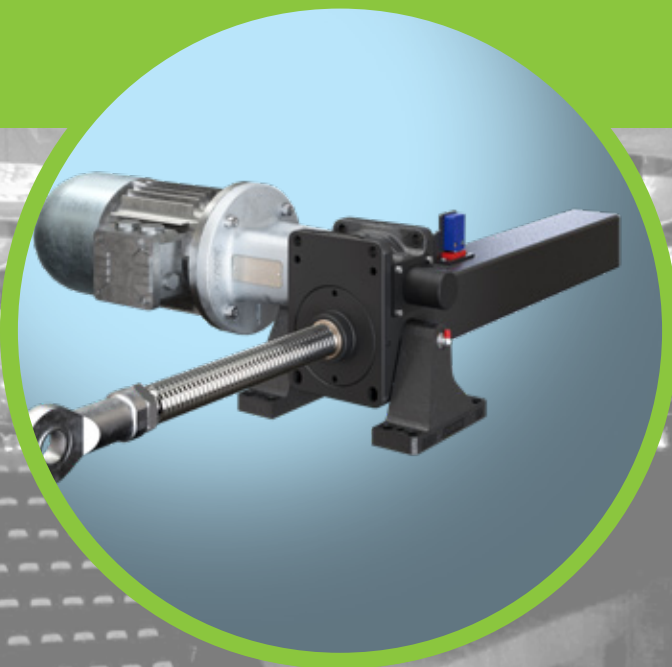


# SCENETEKNOLOGI

Præcision og sikkerhed i underholdningsindustrien

**ZIMM**

Bevægelse med præcision



# SCENETEKNOLOGI OG UNDERHOLDNINGSINDUSTRI

## Ændre underholdningsoplevelser ved brug af elektromekaniske donkraft

Der har været et betydeligt skift i underholdningsindustrien til at bevæge sig væk fra manuelle og hydrauliske drevne systemer til brug af elektromekaniske donkrafte. Hovedårsagerne er sikkerhed, renlighed, lyd og pålidelighed. Den ultimative underholdningsoplevelse går tilbage til Colosseum-dagene, hvor elevatorer og faldlemme var med til pludselig at få mennesker, dyr og iscenesættelse til at dukke op. Underholdningsindustrien bruger stadig disse teknikker i dag, men hvordan de fungerer, har ændret sig dramatisk i de senere år ved hjælp af elektromekanisk donkraft.



## Sikkerhed

Sikkerhed er nummer et, ikke kun for skuespillere og kunstnere, men også for publikum og tilskuere. Der er flere måder at indarbejde en donkraft og sikre en sikker bevægelse og holde position i en applikation. Først, en sikkerhedsmøtrik for enten en gennemgående eller en roterende version donkraft med et forudbestemt målt hul, der derefter overvåges.

Overvågning kan udføres manuelt, hvor regelmæssige overvågningsintervaller sporer det faldende slidgab, og enhver værdi mindre end 25% slid er acceptabel. Mere end 25%, og møtrikken skal planlægges til at blive udskiftet.

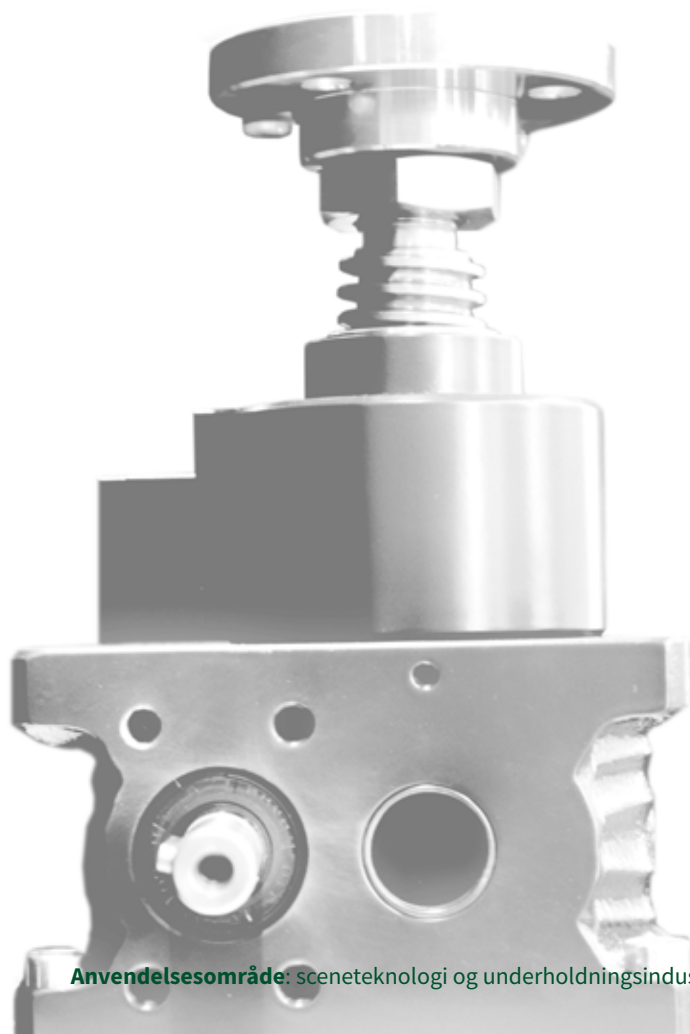
Elektrisk overvågning er mere ideel, især hvis donkraften er i et område med ringe eller ingen nem adgang. Overvågningen advarer også, når 25% slid er nået med en switch, der aktiveres og kommer med en advarsel. Hvis møtrikken ikke udskiftes, udløses endnu en advarsel, når gevindet er slidt igennem. Uanset hvad, i alle tilfælde hvis den bærende møtriks gevind bliver slidt igennem eller en anden årsag til fejl, vil sikkerhedsmøtrikken overtage og bære hele belastningen.



Automatisk overvågning af sikkerhedsmøtrik på en stående version



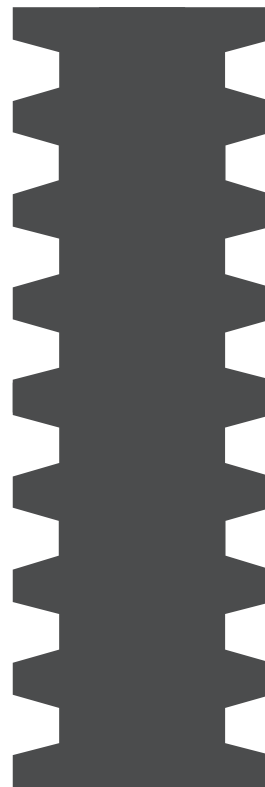
Manuel overvågning af sikkerhedsmøtrik på en roterende version



## Holder den præcise position sikkert

Når vi har brug for sikkert at holde en position, kan vi ved brug af en trapezformet / ACME spindel skabe en naturlig selvlåsende effekt, skabt af friktion, når donkraften har en belastning på og er inaktiv.

En anden måde at sikre en holdeposition på, er ved at installere en fjederbremse på en af donkraftens indgangsaksler. Anbefales især, hvis applikationen har vibrationer i sig og er et must, hvis der anvendes en stor stigning, dobbelt stigning eller kuglespindel. Bremsmomentet skabes af højkompressionsfjedre, når bremsen er uden spænding og frigives elektromagnetisk, når DC eller AC spænding leveres. Fjederbremsen er i stand til at holde et drejningsmoment fra 5Nm op til 250Nm. Når strømmen slukkes med vilje alt efter applikation, et nødstop eller ved strømsvigt, låses fjederbremsen automatisk på indgangsakslen for at sikre positionen.

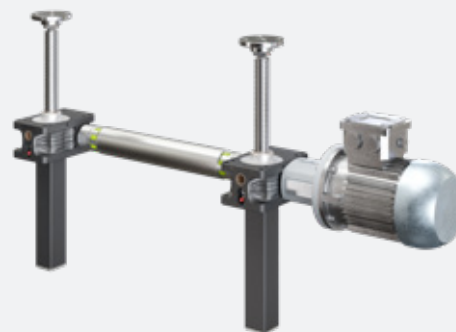


En manuel frigivelse er mulig i tilfælde af strømsvigt, hvis applikationen skal hæves eller sænkes manuelt.

Hvis der er tilsluttet flere donkrafte via aksler, er der kun behov for én fjederbremse for at holde hele applikationen.

Elmotorer er også et andet område, hvor bremsen kan integreres som en mulighed. Baseret på placering kan det være mere fornuftigt at have bremsen på motoren.

Andre gange bruges både en fjederbremse og motorbremse sammen grundet sikkerhed.



## Renlighed



Ren drift er meget vigtig af en række årsager. Alle smurte komponenter er enten anbragt i gearkassen, eller dækket med et standard beskyttelsesrør i stående versioner. Valgfri bælge, for den udsatte spindel holder fedt væk fra dem der spiller og rekvisitter, samt bruges til at beskytte spindlen i områder, hvor der er snavs, fremmedlegemer og fugt.

Men en af de største ændringer i dag, er at ingeniører inden for underholdningsindustrien har fået til opgave at udskifte hydrauliske systemer med donkrafte for at skubbe, trække, løfte, holde og positionere i henhold til applikationens behov.

Hovedindsatsen for at bevæge sig væk fra hydrauliske systemer, er for at være miljøvenlige og grundet sikkerhed, ved at fjerne risikoen for hydrauliske væskeudslip, dyr oprydning, farlige arbejdsforhold og forurening af spilleområderne. Hver hydraulisk væskeforbindelse ses som en mulig lækage med uventede, dyre afbrydelser, forsinkelse eller udeladelse af rekvisitter. Ingeniører er også klar over, at donkraftsystemer er generelt lettere at designe, installere og vedligeholde samt mere økonomisk og pålidelig i det lange løb.

Donkrafte er også mere præcise, giver større repeterbarhed sammenlignet med hydrauliske systemer med hastigheden og placeringen af systemet, der styres meget lettere.



## Stille

Med mange "live" underholdningssteder er der ofte tidspunkter hvor der er dødsens stille hvor forventning opbygges, og intet ødelægger det mere end scenepersonale, der flytter elementer rundt eller et hydraulisk system, der starter op og kører. Hydrauliske systemer kræver en olietank, pumpe og motor, som alle typisk er anbragt i et kabinet, der kun forstærker støjen fra et hydraulisk system.

Donkraften er designet med et snækkegearsæt, som er et af de mest støjsvage med en rating på kun 55 dB. Ikke alene er de stille, men også meget bløde i drift, selv når du skifter mellem frem og tilbage.



## Automatisering

Automatisering af mekaniske operationer er lige så vigtig som den ydeevne, de er en del af. Donkraftsystemer programmeres let til at fungere præcist, når det også er nødvendigt. Flere donkrafte i et system kan fungere med en enkelt motor, mens de er forbundet med hinanden med aksler, eller de kan hver især have deres egen uafhængige motor og styres synkront. Uanset hvad, operationen er blød og kræver ikke flere scenepersonaler som manuelt flytter ting på plads.



Hastighed er ofte lige så vigtig som automatiseringen og i områder, hvor en bevægelse skal udføres hurtigt, kommer typen af spindel og dens stigning i spil. På en trapezformet spindel kan vi gå til en „dobbelt stigning“, og med en kuglespindel, kan vi køre tre til fire gange hurtigere, da vi har fire til fem hurtigere stigninger at vælge imellem, for ikke at nævne at en kuglespindel har en 90% effektivitet giver os en meget lav friktionsværdi.

## Hvad donkrafte erstatter

Scenerekvisitter, paneler og gardiner har længe været flyttet ind, ud og af sted ved hjælp af manuelle systemer, som kræver scenepersonale og præcis timing for at skabe en jævn overgang. Manuelle systemer har en tendens til at være upålidelige, optager mere plads og præsenterer ofte sikkerhedsproblemer, som underholdningsindustrien klart forstår.

I 1940'erne og 1950'erne begyndte hydrauliksystemerne at komme ind i underholdningsindustrien for at erstatte manuelle systemer og har længe været arbejdshesten til tungere applikationer. Men også de er nu ved at blive erstattet med sikrere, renere og mere pålideligt donkrafte.



## Applikationer med opadskrånende scenegulve

Skrånende scener – man sætter scenen på en typisk 2-til-5-graders vinkel, dette går tilbage til sin første brug tilbage i middelalderen. Det giver en 3D-effekt for publikum, hvilket gør at kunstnere synes tættere på end kunstnere og kulisser mod bagsiden af scenen og giver mulighed for større dybde, bedre synslinjer og især hvis der er nogen form for gulv detaljer, der skal vises.

Det har også givet en illusion af, at spring er meget højere, især i danseforestillinger. Fra en instruktørs synspunkt skaber skrånende scener en designfleksibilitet til forskellige scener, og forskellige grader giver unikke scenemuligheder. Men skrånende scener er normalt konstrueret til midlertidig brug, koster tid og ressourcer, og sat på toppen af en flad scene, for kun at blive flyttet fra scener, der ikke bruger dem, og derefter skal opbevares eller demonteres efter deres brug.

Skrånende scener som er designet med donkrafte, kan hele scenen være designet i flade sektioner, og kan skrånes efter behov. Disse sektioner rejses simpelthen på plads og derefter sænkes, når scenen eller hele forestillingen er afsluttet. Automatiserede skrånende scener giver så meget fleksibilitet i layout af scenen. Det samme koncept kan bruges på en rullende version af platformen.



## Scenelifte

Integration af donkraft for at skabe sceneløft giver en dramatisk effekt, idet hele scenen kan hæves eller sænkes samt visse individuelle sektioner for at skabe flere niveauer. Scenelifte kan også få kunstnere vist og forsvinde fra scenen uden at gå på eller fra sættet, hvad enten det er subtilt eller som en del af en illusion.

Ofte bruges scenelifte til at udskifte dele af sættet, hvor lysene går ud fra den særlige sektion, udsnittet af platformen sænkes, det gamle sæt fjernet, et nyt sæt sat på platformen og hæves tilbage på plads, hvor lyset går tilbage på - Voilà. Ingen scenemedarbejdere eller byttesæt ses af publikum og reducerer i høj grad backstage-logistikken, som altid udfordres med plads og masser af aktiviteter.

Når der er behov for mere scene, kan donkrafte bruges til at sænke hele sektioner af siddepladser eller vende siddesektioner på hovedet efter behov. Dette spare tid og ressourcer i at fjerne rækker af stole når som helst en siddekonfiguration skal ændres for at imødekomme scenekonfigurationer.





## Orkestergrave

Fælles i teatre og koncerter er orkestergrave, hvor disse kunstnere sjældent ses, og normalt er det kun instruktøren, der optræder kort, når han/hun kommer op ad en lille trappe. Ved at skabe en platform, kan hele orkestergraven hæves eller sænkes stille og roligt med en donkraft til enhver tid.

Graven kan hæves, før orkesteret begynder at spille musik medens gæsterne finder deres pladser. Sænket for at skabe det typiske orkestergrav tema „hørt, men ikke set“. Under pauser, kan graven hæves, for at publikum kan se musikken bliver spillet. På andre tidspunkter kan graven delvist sænkes for ikke at forstyrre synslinjer af scenen og rejst ved tæppefald for anerkendelse.

## Stadioner, kongrescentre, offentlige steder

**Multifunktionelle faciliteter skal kunne tilpasse sig mellem sportsbegivenheder, messer, koncerter og private arrangementer. Nøglen er fleksibilitet til glidende overgange mellem disse hændelser.**

Donkrafte bruges ofte til at flytte skillevægge og paneler for at skabe forskellige rumkonfigurationer. Resultattavler og projektionsskærme rejses eller sænkes for at ændre publikums fokus væk fra en sportsbegivenhed og også for at beskytte disse dyre stykker udstyr fra skader, når de ikke anvendes. Når det kommer til at skabe mere plads eller skifte et gulvdesign eller en overflade, kan donkrafte monteret vandret skubbe eller trække hele sektioner af siddepladser eller gulv på plads eller til opbevaring. Drejelige donkrafte bruges også til at rotere eller vende hele siddesektioner efter behov. Hvis du vil skabe en åben atmosfære, dreje, lodret eller vandret monterede donkrafte, kan du flytte hele tagsektioner og vinduespaneler for at skabe et nyt miljø.

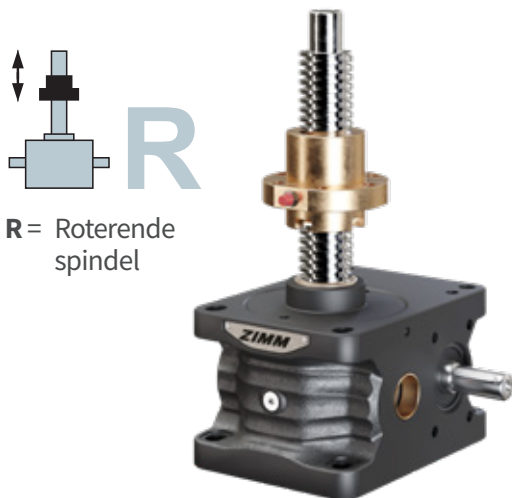
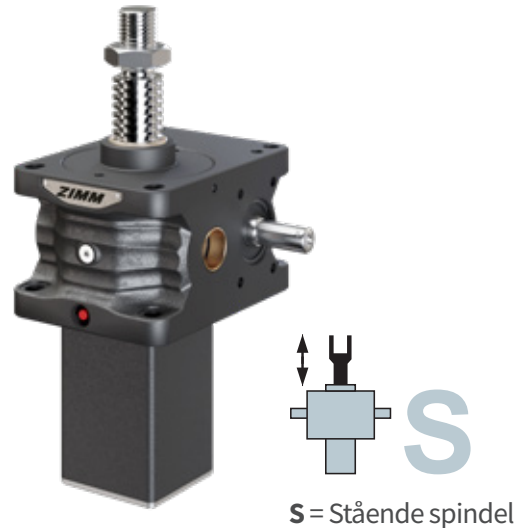




## Det fundamentale for donkræfte og typer

Der er to versioner donkræfte, „gennemgående“, også kaldet „stående“, og „roterende“ version. Begge versioner er drevet med en præcision sleben input aksel, men de interne gear sæt er forskellige i, hvordan de interagerer med spindlen.

I donkraften gennemgående eller stående driver indgangsudstyret spindel op og ned gennem gearkassen, hvilket kræver plads over og under, hvilket giver mulighed for spindelvandring. Der er flere monteringsmuligheder for at fastgøre belastningen til enden af spindlen. Når man ser på en roterende donkraft, roterer indgangsgearsættet spindlen om sin akse, og en møtrik bevæger sig op og ned på spindlen. Enden af spindlen er fastgjort til systemrammen med en lejeplade, og der er flere forskellige designs af møtrikken, der flytter belastningen op og ned.



R = Roterende spindel

Der er også to versioner af spindler, trapez og kugle, hvor hver har deres egne fordele og ulemper. En trapezformet spindel, også kaldet en ACME eller mekanisk spindel, er et almindeligt valg med et simpelt design, samtidig med at den er økonomisk og robust. Det har også en unik ekstra fordel, når den ikke bevæger sig, forårsager belastningen en selvslående type friktion mellem spindel og snækkegear, hvilket er en dejlig fordel, især hvis der er strømtab på motoren, der driver donkraften.

Kuglespindler giver på den anden side større positionsnøjagtighed og repeterbarhed. De er meget effektive med mindre friktion, hvilket forlænger arbejdscykluserne og giver længere slaglængde sammen med hurtigere hastigheder. På grund af karakteren af et kugledesign, er et bremse system nødvendigt for at sikre belastningen er låst sikkert, når den ikke er i bevægelse.



## Produkter og funktioner

Inden i donkraften selv, er der en række funktioner og fordele at tænke på, når man skal til at designe en applikation. En vigtig ZIMM funktion på ZE- og Z-serien er, at gearkassesmørings- og spindelsmøringsystemerne er adskilte.

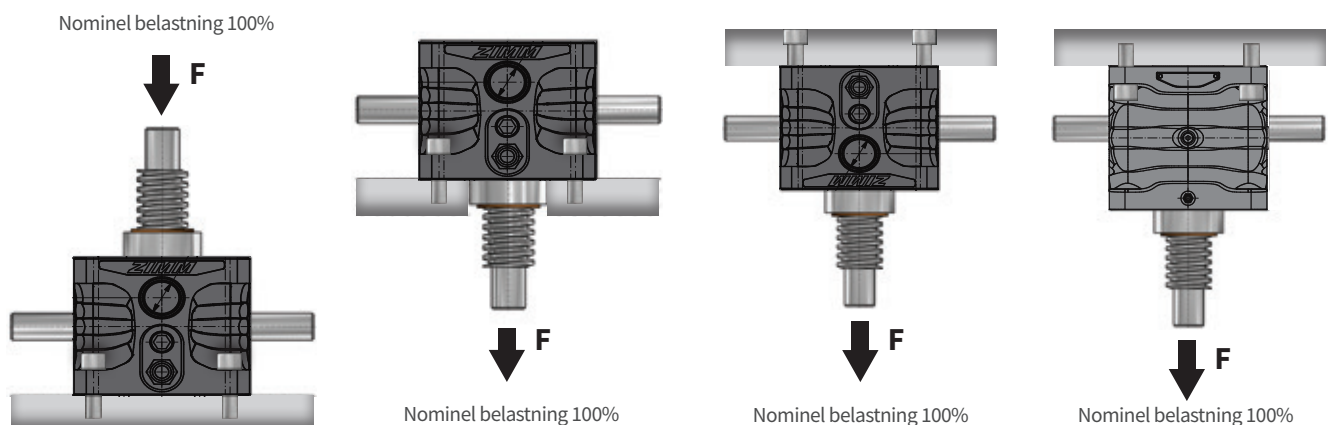
Denne adskillelse gør det muligt at anvende forskellige typer smøremidler i gearkassen og til spindlen, afhængigt af applikationskravene. Dette er især vigtigt på den stående version, hvor spindel bevæger sig gennem gearkassen og bliver udsat for snavs og omgivende fremmedlegemer, kun for at trække de fremmede partikler tilbage gennem gearkassen.



På en konventionel donkraft har denne operation tendens til at forurene gearkassefedtet.

ZE-serien har en større gearkassesmørekapacitet, hvilket giver mulighed for øgede arbejdsacykluser sammen med større varmeafledning. Glatte overflader på gearret, som på GSZ-serien, er ideelle for ”wash-down”, hvilket fører os til, hvorvidt en rustfri spindel kan overvejes.

Så når man ved, hvilke produktmuligheder der er, vil det hjælpe med til at vejlede, hvad man skal overveje under udvælgelses- og størrelsesudvælgelsesprocessen. Da alle underholdningsapplikationer er unikke, har ZIMM's donkraftsystemer en byggeklostilgang i vores design, startende med selve donkraftgearkassen. Den samme gearkasse kan monteres i kompression eller i spænding, over eller under monteringsfladen, ved hjælp af gennemgående huller eller gevindhuller, integreret i gearkassehuset. Vi tilføjer derefter de nødvendige „modulære“ tilbehørskomponenter såsom forbindelsesaksler, bevel gaer, koblinger, spindel, bælge, motorer og anden hardware.



Vi har brug for at vide, hvor mange donkrafte der kræves for at løfte belastningen og miljøet, hvor den skal fungere.

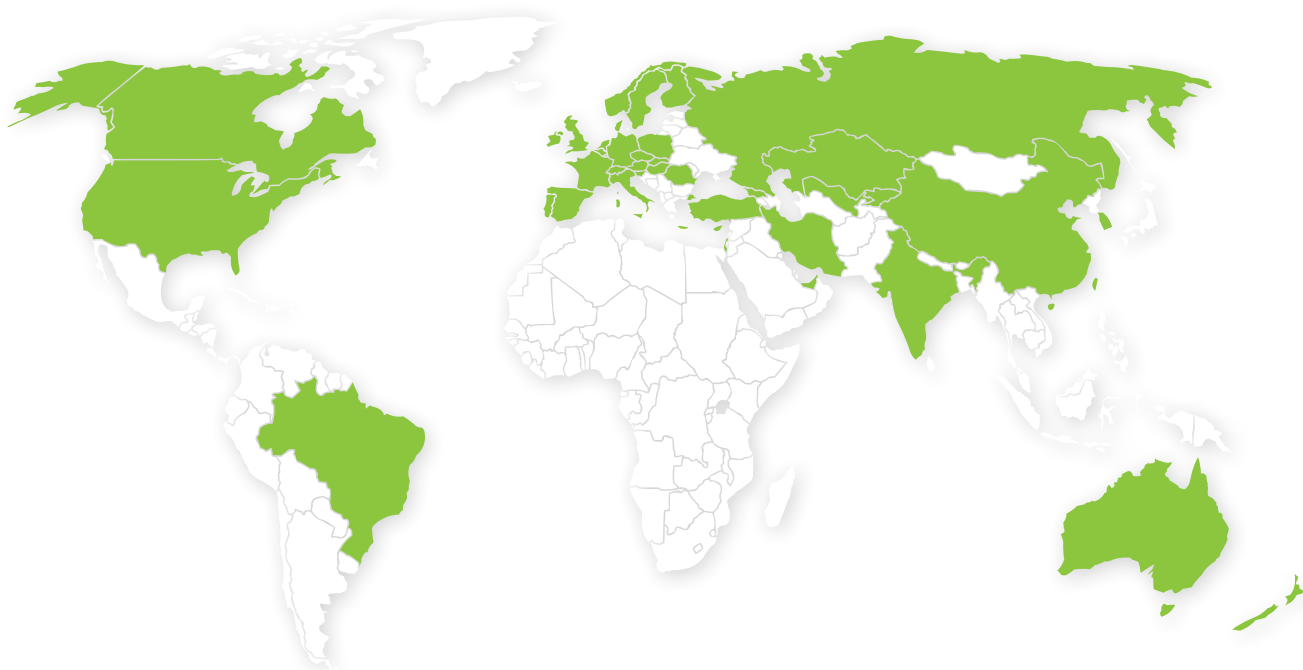
### Nøglen til succesfuld valg af størrelse

Korrekt dimensionering af ethvert donkraftsystem til underholdningsapplikationer er afgørende for sikkert at flytte belastningen, sikkerhed for dem, der arbejder i området, samt levetiden af selve donkraftsystemet. Donkrafte som vi tilbyder håndterer alt fra et par kilogram op til størrelser i stand til at flytte 100 tons med en enkelt donkraft. Derfor er det vigtigt at indsamle alle de relevante oplysninger på forhånd og være bekendt med de forskellige donkraftversioner og tilgængelige muligheder.

Belastning-	Oversættelser	Materiale til huset
2,5 kN	4:1 16:1	Aluminium
5 kN		
10 kN		
25 kN	6:1 24:1	GGG Stål
35 kN	7:1 28:1	
50 kN	9:1 36:1	
100 kN		
150 kN	8:1 24:1	
200 kN		
250 kN	10,66:1 32:1	
350 kN		
500 kN	13,33:1 40:1	
750 kN		
1000 kN		




# PRODUKTIONSFACILITETER OG DISTRIBUTIONSNETVÆRK



**ZIMM GmbH**  
**Lustenau, Austria**  
ZIMM Group hovedkvarter  
Udvikling og produktion af  
screw jack systemer

**ZIMM USA Inc.**  
**Bloomington/Chicago**  
Salg og service  
datterselskab

**ZIMM Turkey**  
**Ankara, Tyrkiet**  
Udvikling og produktion



**Din anmodning er vores drivkraft**

**ZIMM Group GmbH**  
Millennium Park 3, 6890 Lustenau/Austria  
T +43 5577 806-0, E info@zimm.com