

# POLYGONAXLAR OCH HYLSOR

## POLYGON SHAFTS AND NAVES

### Maskiner - Verktyg

I dagens samhälle fylld av konkurrens, behöver konstruktörerna uppnå bra ekonomi utan att ge avkall på kvalitet eller effektivitet. Polygon-formen har använts i en eller annan form sedan början av detta sekel. Det tog sedan ytterligare 20 år innan den fick ekonomisk betydelse.

Tack vare sin form är Polygonen inte känslig för hörn eller kanter, har fin, konstant tröghet och överför momentet genom ren torsion. Dess utmattningsgräns är minst 30% högre än splines. Polygon-axlarna är det senaste steget då det gäller att överföra Polygon-formens fördelar till modern teknik.

Polygon-axlarna och tillhörande komponenter erbjuder verkligen ett alternativ till konventionella kilförband, splines m.m., för överföring av moment och roterande rörelse, speciellt när det kombineras med glidning.

Polygon-programmet består av axlar, navhylsor, klämringar och nav. Nyligen har också polygonkuggstänger introducerats uppvisande utmärkta överföringsegenskaper.

Detta program erbjuder konstruktörerna ett stort urval och bra möjlighet att kombinera olika komponenter och då ge den både fin, fast och glidande sammankoppling, samt en möjlighet att bestämma läget då hylsor och klämringar kombineras.

### Hur man väljer rätt Polygon-axel

Valet av axel skall baseras på torsioneffekten. Ytan på den mindre polygonens cirklar ger ett ungefärligt värde. Eftersom polygonen inte har några kanter kan man bortse från utmattningseffekten. Följande tabell är en sammanfattning av en undersökning som gjordes på Graz universitet i Österrike. Man jämförde tröghetsmoment på 3 axlar med kil, splines och polygon, alla med en diameter på 25 mm.

### Machines - Tools

In this competitive world the designers needs to achieve real econmy without sacrificing quality or effective operation. The use of standardised components offers real savings in design and production time

The polygon shape, in one form or another has been around since the beginning of this century It took a further twenty years to begin economic production.

The polygon has no notch sensitivity, has a constant inertia and transmits torque by pure torsion. It's fatigue limit is at least 30% higher than that of a spline.

Polygon shafts are the latest step in the adoption of Polygon forms into modern machinery.

Polygon shafts are their related components provide real alternatives to conventional keyed connections, splines and serrations, for transmission of torque and rotary motion, particulary when this is combined with sliding.

The Polygon programme consists of shafts, flanged hubs, clamp rings and plain sliding hubs. Very recently Polygon racks have been introduced, providing excellent guidance combined with a positive axial transmission element.

This range offers the designer a wide choice and the ability to combine elements giving both fixed and sliding connections, plus regulation of fit when flanged hubs and clamp rings are combined.

### The selection of polygon shafts

Initial selection of a shaft should be on the basis of torsional effects.

The area of the minor circle of the shaft provides an approximate value. Since the polygon profile has no edges, fatigue effects can be neglected. The moment of resistance is high due to the lack of notch sensitivity.

The following table summarises the work done at the University of Graz, Austria, to compare inertias of shaft sections having keys, splined form and polygon profile P4C, all having a nominal diameter of 25 mm.

Tröghetsmoment <i>Moments of inertia</i>	Utan att ta hänsyn till ytojämnheter <i>Without consideration of notch sensitivity</i>		Med hänsyn tagen till ytojämnheter <i>With consideration of notch sensitivity</i>	
	Axiellt / Axial $J_x; J_y$ (cm <sup>4</sup> )	Polärt / Polar $J_p$ (cm <sup>4</sup> )	Axiell / Axial $\beta_{ki} J_x; J_y$ (cm <sup>4</sup> )	Polärt / Polar $\beta_k; J_p$ (cm <sup>4</sup> )
Axel med kilspår DIN 6885/2 Shafts with fitted key DIN 6885/2  D = 25 mm Ø	$J_x = 0.76852$  $J_y = 0.94673$	  $J_p = 1.71525$	$\beta_{kt} = 1.4$ $J_x \beta_k = 0.54894$  $J_x \beta_k = 0.67624$	$\beta_{kt} = 1.4$  $J_p \beta_k = 1.22518$
Splines axel DIN 5461 Splined shaft DIN 5461  D = 25 mm Ø	$J_x = J_y = 1.35865$	$J_p = 2.71730$	$\beta_{kt} = 1.7$ $J_x \beta_k = J_y \beta_k = 0.79921$	$\beta_{kt} = 1.7$ $J_p \beta_k = 1.59842$
Polygon profil P4C Polygon profile P4C  D = 25 mm Ø e = 5 mm	$J_x = J_y = 1.37456$	$J_p = 2.74912$	$\beta_{kt} = 1.0$ $J_x = J_y = 1.37456$	$\beta_{kt} = 1.0$ $J_p = 2.74912$